

# RECYC-QUÉBEC

ANALYSE DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX ENTOURANT LA CRÉATION D'UN  
ENVIRONNEMENT FAVORABLE À L'ACCÉLÉRATION DU DÉVELOPPEMENT  
DE L'INDUSTRIE DU RECYCLAGE AU QUÉBEC

---

## Volet 2 – Le recyclage au Québec

---

Préparé par :



**B&L**

13 mars 2002

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1 LE MANDAT .....	1
1.2 OBJECTIFS RECHERCHÉS .....	2
1.3 STRUCTURE DE L'ÉTUDE .....	2
<b>2. BASE MÉTHODOLOGIQUE .....</b>	<b>4</b>
2.1 MÉTHODOLOGIE RETENUE.....	4
2.2 DISPONIBILITÉ ET OBTENTION DES DONNÉES .....	5
<b>3. CARACTÉRISTIQUES DU RECYCLAGE AU QUÉBEC.....</b>	<b>6</b>
3.1 GÉNÉRALITÉS.....	6
3.2 PROCÉDURES ET FONCTIONNEMENT DES CENTRES DE TRI.....	7
3.2.1 Approvisionnement.....	7
3.2.2 Tri et traitement effectués.....	8
3.2.3 Mise en marché et destination des produits.....	11
3.3 RÉPARTITION RÉGIONALE .....	13
3.4 CATÉGORIES D'INFRASTRUCTURES .....	14
3.5 TAILLE ET PROPRIÉTÉ.....	14
3.6 TYPE DE MARCHÉ (CAPTIF OU LIBRE).....	15
3.7 PRATIQUES DU MILIEU (TARIFICATION OFFICIELLE ET PRIVILÉGIÉE).....	16
<b>4. PORTRAIT ACTUEL DES CENTRES DE TRI.....</b>	<b>19</b>
4.1 MÉTHODOLOGIE.....	19
4.2 PARAMÈTRES PERTINENTS D'ANALYSES.....	19
4.3 RÉSUMÉ DU PORTRAIT ACTUEL.....	20
4.3.1 Infrastructures actuelles .....	20
4.3.2 Localisation .....	20
4.3.3 Taille et propriété.....	23
4.3.4 Tonnage actuel récupéré.....	24
4.3.5 Tarification officielle et tarification privilégiée .....	26
4.3.6 Emplois actuels et chiffres d'affaires.....	26
4.4 CARTOGRAPHIE .....	26
<b>5. ESTIMATION DES COÛTS ET ANALYSE DE SENSIBILITÉ .....</b>	<b>39</b>
5.1 MÉTHODOLOGIE.....	39
5.2 COÛTS DES CENTRES DE TRI .....	41
5.2.1 Description des scénarios .....	41
5.2.2 Estimation des coûts d'investissement .....	42
5.2.3 Estimation des coûts d'opération.....	43

5.2.4	États des résultats projetés .....	45
5.2.5	Coûts non pris en compte.....	48
5.3	<b>COÛTS DE COLLECTE ET DE TRANSPORT .....</b>	<b>49</b>
5.3.1	Facteurs influençant les coûts de collecte .....	49
5.3.2	Facteurs influençant les coûts de transport .....	51
5.3.3	Coûts unitaires de collecte et de transport.....	51
5.3.4	Coûts unitaires de transport.....	54
5.4	<b>COÛTS DE TRANSBORDEMENT DES MATIÈRES RECYCLABLES.....</b>	<b>56</b>
5.5	<b>ANALYSE DE SENSIBILITÉ.....</b>	<b>59</b>
5.5.1	Paramètres retenus.....	59
5.5.2	Résultats obtenus.....	59
5.6	<b>CONSIGNATION SOUS LA RESPONSABILITÉ DE RECYC-QUÉBEC .....</b>	<b>64</b>
<b>6.</b>	<b>ANALYSE FINANCIÈRE DES INFRASTRUCTURES DE RECYCLAGE .....</b>	<b>70</b>
6.1	CRITÈRES DE CHOIX.....	70
6.2	MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE .....	71
6.3	ANALYSE FINANCIÈRE DES INFRASTRUCTURES RETENUES.....	72
6.3.1	Généralités.....	72
6.3.2	Rendement de la collecte sélective .....	73
6.3.3	Rendement de la main-d'œuvre et infrastructures .....	75
6.3.4	Rendement des employés .....	76
6.3.5	Résultats d'opérations .....	77
6.3.6	Vente des matières .....	78
6.3.7	Revenus tirés de la collecte sélective municipale .....	78
6.3.8	Revenus tirés des matières en provenance du secteur ICI.....	80
6.3.9	Autres revenus .....	80
6.3.10	Frais d'opération.....	81
6.3.11	Analyse de rentabilité .....	84
<b>7.</b>	<b>ANALYSE DES PARAMÈTRES AYANT UN IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES DE RECYCLAGE .....</b>	<b>92</b>
7.1	PAPIER ET CARTON .....	92
7.1.1	Historique.....	92
7.1.2	Approvisionnements.....	95
7.1.3	Évolution des prix d'achats .....	95
7.1.4	Irritants au développement.....	96
7.1.5	Retombées économiques.....	102
7.2	VERRE .....	102
7.2.1	Historique.....	102
7.2.2	Approvisionnements.....	104
7.2.3	Évolution des prix d'achats.....	104
7.2.4	Irritants au développement.....	105

7.2.5	Retombées économiques.....	108
7.3	MÉTAL.....	109
7.3.1	Historique.....	109
7.3.2	Approvisionnements.....	110
7.3.3	Évolution des prix d'achat.....	111
7.3.4	Irritants au développement.....	111
7.3.5	Retombées économiques.....	112
7.4	COMPOST.....	113
7.4.1	Historique.....	113
7.4.2	Approvisionnements.....	114
7.4.3	Évolution des prix d'achat.....	115
7.4.4	Irritants au développement.....	119
7.4.5	Paramètres de viabilité et de rentabilité.....	122
<b>8.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>123</b>
8.1.1	Portrait actuel des centres de tri.....	123
8.1.2	Estimation des coûts et analyse de sensibilité.....	124
8.1.3	Analyse financière des infrastructures de recyclage.....	125
8.1.4	Analyse des impacts ayant une influence sur le recyclage.....	126

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1	Activités de tri et de conditionnement, selon les sources d’approvisionnement : centre peu ou très peu mécanisé.....	10
Tableau 3-2	Activités de tri et de conditionnement, selon les sources d’approvisionnement : centre plus mécanisé.....	12
Tableau 3-3	Répartition régionale des centres de tri au Québec .....	13
Tableau 4-1	Quantité de matières résiduelles récupérées au Québec.....	21
Tableau 4-2	Répartition des centres de tri par taille (2000).....	21
Tableau 4-3	Localisation des centres de tri au Québec (Année 2000).....	23
Tableau 4-4	Propriété des centres de tri au Québec (Année 2000) .....	23
Tableau 4-5	Capacité des centres de tri québécois .....	25
Tableau 4-6	Tarifification appliquée par région administrative (Année 2000).....	27
Tableau 4-7	Emplois et chiffre d’affaires des centres de tri (Année 2000) .....	28
Tableau 4-8	Liste des centres de tri.....	37
Tableau 5-1	Description des scénarios : centres de tri .....	42
Tableau 5-2	Estimation du coût unitaire (investissements) des centres de tri .....	43
Tableau 5-3	Estimation du coût unitaire (opération) des centres de tri.....	44
Tableau 5-4	Sommaire des états des résultats des centres de tri.....	45
Tableau 5-5	Calcul des coûts unitaires de collecte et de transport des matières de collectes sélectives.....	53
Tableau 5-6	Variation de la valeur moyenne des matières vendues (\$/t).....	60
Tableau 5-7	Variation des coûts de livraison des matières vendues (\$/t).....	60
Tableau 5-8	Variation de la productivité générale, à l’intérieur des centres de récupération (\$/t).....	61
Tableau 5-9	Variation des coûts de collecte et de transport résultant d’une augmentation des rendements de la collecte sélective .....	63
Tableau 6-1	Profil des centres de tri sélectionnés .....	71
Tableau 6-2	Rendement de la main-d’œuvre VS coûts des infrastructures .....	76
Tableau 6-3	Résultats d’opération des trois centres de tri analysés .....	78
Tableau 6-4	Frais d’opération des trois centres de tri analysés .....	82
Tableau 6-5	Seuil de rentabilité - CTA.....	85
Tableau 6-6	Seuil de rentabilité avec les nouvelles hypothèses – CTA .....	87
Tableau 6-7	Seuil de rentabilité – centre public/privée.....	88
Tableau 6-8	Seuil de rentabilité avec les nouvelles hypothèses – centre public/privé.....	89
Tableau 6-9	Scénario d’optimisation – centre public/publique .....	91
Tableau 7-1	Provenance des fibres recyclées au Québec pour l’année 1998.....	96
Tableau 7-2	Évolution du prix des fibres.....	96
Tableau 7-3	Évolution des prix d’achat – verre .....	105
Tableau 7-4	Quantité de résidus métalliques récupérée au Québec (2000).....	110
Tableau 7-5	Évolution des prix d’achat – métaux (en ballots).....	111

Tableau 7-6	Impact économique de la mise en valeur des métaux.....	112
Tableau 7-7	La diversité des résidus compostables au Québec (en tonne de matière sèche)	116
Tableau 7-8	Proportion des divers intrants utilisés par les membres de l'AQIC de 1998 à 2000	117
Tableau 7-9	Évolution des prix de vente du compost au Québec de 1998 à 2000.....	118

## LISTE DES FIGURES

Figure 3-1	Schématisation des coûts inhérents à la récupération .....	18
Figure 4-1	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour l'ensemble du Québec en 2000 .....	29
Figure 4-2	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions de Montréal et Laval en 2000 .....	30
Figure 4-3	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions de la Mauricie, Centre-du-Québec et Estrie en 2000 .....	31
Figure 4-4	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions de Lanaudière et Laurentides en 2000 .....	32
Figure 4-5	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour la région de la Montérégie en 2000.....	33
Figure 4-6	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions du Saguenay-Lac Saint-Jean, Québec et Chaudières-Appalaches en 2000 .....	34
Figure 4-7	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour la région de l'Outaouais en 2000 .....	35
Figure 4-8	Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions du Bas Saint-Laurent, et Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine en 2000 .....	36
Figure 5-1	Coûts unitaires et viabilité des centres de tri .....	47
Figure 5-2	Coûts unitaires moyens, estimés pour la collecte et le transport des matières de collectes sélectives .....	55
Figure 5-3	Coûts unitaires estimés pour le transbordement des matières recyclables .....	57

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Portrait actuel du recyclage - formulaire
Annexe 2	Centre de travail adapté (CTA)
Annexe 3	Centre de tri de propriété publique sous gestion publique
Annexe 4	Centre de tri de propriété publique sous gestion privée
Annexe 5	Hypothèses de base et chiffres pour l'estimation des coûts unitaires des centres de tri

## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### ***Direction du projet***

Alain Chevalier, ing., M.Env., directeur de projet

### ***Comité de révision***

Jean-Claude Marron, ing.

Jean Shoiry, ing., M.Env.

### ***Équipe professionnelle – GSI Environnement***

Renaud Lapierre, ing.

Yvon Denis

Simon Lafrance, D.G.E.

### ***Équipe professionnelle – RECYC-QUÉBEC***

Benoît Germain, ing, M. Sc.

Louis Gagné, B.Sc., M.Sc.

Mario Laquerre, B. Urg., M.Env.

### ***Support technique et administratif***

Erik Demontigny, technicien

Manon Fontaine, secrétaire de projet

## **1. INTRODUCTION**

Le gouvernement du Québec dévoilait en septembre 1998, son « Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008 » avec comme principal objectif, de mettre en valeur plus de 65 % des matières résiduelles pouvant être valorisées. Des objectifs spécifiques ont ainsi été donnés aux secteurs résidentiels, industriel, commercial et institutionnel ainsi que l'industrie de la construction et de la rénovation. Divers programmes d'aide ont été mis en place pour supporter les efforts de sensibilisation, de recherche ou d'amélioration des techniques et des procédés. Ce plan donne suite à une « Politique sur la gestion intégrée des déchets de 1989 » qui visait à détourner 50 % des déchets des lieux d'enfouissement sanitaire. Enfin, c'est en septembre 2000 que ce « Plan d'action » se traduisait par la « Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 » (ci-après dénommée Politique québécoise).

Dans le cadre de ses mandats, RECYC-QUÉBEC a entrepris en 2001 une enquête auprès des intervenants oeuvrant dans le domaine de la récupération, de la mise en valeur et de l'élimination des résidus afin de dresser un bilan de la gestion des matières résiduelles au Québec pour l'année 2000. Ce bilan a permis de constater une hausse des quantités récupérées du secteur municipal ainsi que du secteur ICI. Quant au secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition, on remarque un maintien au niveau des quantités de résidus valorisés. Cependant, même si les quantités récupérées ont augmenté, le taux de récupération a diminué en raison d'une augmentation plus marquée des quantités générées.

L'enfouissement constitue la concurrence et un frein important au développement des filières du recyclage. La sensibilisation et le soutien de programmes à la collecte sélective et au traitement des matières semblent atteindre leurs limites dans l'effet de diminution de quantité de matières à éliminer. Ainsi, l'enfouissement à bas prix des déchets constitue le grand compétiteur au recyclage des matières résiduelles.

### **1.1 LE MANDAT**

En partenariat avec RECYC-QUÉBEC, GSI Environnement, B & L, Transfert Environnement et ses collaborateurs ont proposé leurs services professionnels pour réaliser la première phase de l'analyse des principaux éléments entourant la création d'un environnement favorable à l'accélération du développement de l'industrie du recyclage au Québec, à savoir la Planification stratégique et études de référence.

Le mandat confié par RECYC-QUÉBEC se compose des quatre volets suivants :

- l'enfouissement au Québec (situation actuelle et tendance) ;
- l'industrie du recyclage (situation actuelle et tendance) ;
- l'inventaire et l'évaluation des instruments économiques et financiers ;
- les orientations stratégiques (intégration des volets).

Pour faciliter la présentation de même que l'analyse des résultats, les rapports d'étude de ces volets sont publiés séparément.

Le présent document concerne le volet 2. Il a pour objet de faire état de la situation actuelle et des tendances anticipées en matière de recyclage au Québec.

## **1.2 OBJECTIFS RECHERCHÉS**

Les principaux objectifs généraux poursuivis par la réalisation de ce deuxième volet sont :

- effectuer la mise à jour du portrait actuel des infrastructures de recyclage (centres de tri) en analysant notamment sa couverture géographique, son actionnariat, sa capacité, la provenance des matières et les emplois ;
- estimer les coûts unitaires de centres de tri et effectuer une analyse de sensibilité afin de déterminer les principaux paramètres ayant un impact majeur sur les coûts ;
- effectuer une analyse financière de centres de tri et une analyse des paramètres de viabilité et de rentabilité ;
- identifier les différents paramètres représentatifs ayant un impact majeur sur les infrastructures de recyclage.

Ces objectifs permettront ainsi de mieux cerner les enjeux économiques reliés au recyclage afin de dégager ultimement des tendances au cours des prochaines années et d'identifier des avenues possibles pour atteindre les objectifs gouvernementaux de diminution des résidus à l'enfouissement.

## **1.3 STRUCTURE DE L'ÉTUDE**

La présente section constitue la mise en introduction. La deuxième section présente la base méthodologique tandis que les sections 3 et 4 illustrent respectivement les caractéristiques des

infrastructures de recyclage au Québec et le portrait actuel du recyclage en y résumant les principales caractéristiques techniques et économiques.

L'estimation des coûts est présentée à la section 5 et l'analyse financière de trois centres de tri est présentée à la section 6.

La section 7 présente une analyse des paramètres ayant un impact sur les coûts des infrastructures de recyclage. Enfin, la dernière section présente la conclusion.

## **2. BASE MÉTHODOLOGIQUE**

### **2.1 MÉTHODOLOGIE RETENUE**

La méthodologie retenue repose sur la mise en commun de l'expertise et la collaboration de RECYC-QUÉBEC, de GSI Environnement et B & L. En effet, il a été décidé que RECYC-QUÉBEC serait responsable du résumé du portrait actuel de l'industrie du recyclage tandis que GSI Environnement et B&L mettraient leur expertise à profit pour les autres sections du mandat.

La méthodologie générale retenue dans le cadre de la réalisation du présent volet se résume ainsi :

1. Réalisation du portrait de la gestion des matières résiduelles au Québec pour l'année 2000 par RECYC-QUÉBEC à l'aide d'un formulaire préparé par GSI et révisé par RECYC-QUÉBEC. Le questionnaire utilisé par RECYC-QUÉBEC pour réaliser ce portrait a été adapté en fonction des différentes questions requises pour la préparation de la présente étude qui porte sur l'enfouissement au Québec. Le questionnaire est présenté en annexe 1 du présent document.
2. Réalisation par RECYC-QUÉBEC de la cartographie des mouvements inter-régions des matières recyclables transitant par les centres de tri du Québec et l'identification des besoins.
3. Estimation des coûts reliés à l'opération des centres de tri.
4. Validation par RECYC-QUÉBEC des coûts d'opération des centres de tri à partir des informations obtenues dans le cadre de la réalisation du portrait de la gestion des matières résiduelles au Québec pour l'année 2000.
5. Réalisation d'une étude de sensibilité en faisant varier certaines hypothèses de base et en faisant varier les coûts unitaires.
6. Réalisation d'une analyse détaillée de trois centres de tri représentatifs (par des rencontres individuelles). Le choix des centres de tri a été validé par RECYC-QUÉBEC.
7. Réalisation d'une analyse des paramètres ayant un impact sur les principaux secteurs du recyclage.

## 2.2 DISPONIBILITÉ ET OBTENTION DES DONNÉES

Nous désirons mentionner au lecteur que RECYC-QUÉBEC désirait conserver le caractère confidentiel de certaines données obtenues auprès des gestionnaires de centres de tri. Mentionnons à ce titre l'information à caractères économique et financier (chiffre d'affaires, coûts d'exploitation, coûts de fermeture, réserve de poSaint-fermeture et autres coûts). De plus, certains gestionnaires considéraient comme confidentielles les données permettant d'identifier soient les clients de ces infrastructures ou leur provenance, telle la répartition des résidus éliminés par secteur d'activité (résidentiel vs ICI).

Le présent rapport a donc été élaboré de façon à conserver la confidentialité des données. Nous tenons à rassurer les gestionnaires que les données fournies n'ont été utilisées que par RECYC-QUÉBEC et ces données n'ont jamais été divulguées à quiconque.

Pour palier à cette situation et afin de pouvoir tirer les conclusions que le présent rapport visait, RECYC-QUÉBEC a validé les résultats obtenus à partir des estimations de GSI et ce, à partir des données obtenues par les gestionnaires et ce, en toute confidentialité.

### 3. CARACTÉRISTIQUES DU RECYCLAGE AU QUÉBEC

Cette section situe les centres de tri<sup>1</sup> et leurs pratiques dans le cadre de la gestion des matières résiduelles au Québec. Les centres de tri constituant la plaque tournante de l'ensemble de la filière du recyclage, c'est davantage dans ce cadre qu'ils seront abordés.

#### 3.1 GÉNÉRALITÉS

D'entrée de jeu, pour situer les centres de tri dans leurs cadres législatif et réglementaire, on doit d'abord mentionner que contrairement aux infrastructures d'élimination comme les lieux d'enfouissement, les centres de tri ne sont régis par aucun règlement découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement. Dans la mesure où ils respectent l'article 22 de la Loi, les centres de tri ne sont assujettis à aucune restriction en matière environnementale, au niveau provincial. Dans la mesure où leurs activités sont permises et conformes à la réglementation municipale (localisation, architecture, bruit, horaires, émissions, etc.), les centres de tri sont généralement assez bien acceptés et rencontrent peu de restrictions.

Au Québec comme ailleurs, on distingue différentes catégories de centres de tri, ces distinctions reposant surtout sur l'approvisionnement des matières qu'ils traitent, sur le tri qui y est effectué et sur les finalités du traitement des matières reçues.

Il importe toutefois d'apporter les distinctions suivantes :

- Tout d'abord, il y a les centres qui ne reçoivent pas et ne traitent pas de matières provenant des collectes sélectives. Ces centres, qui existent depuis des décennies et qui se concentrent davantage sur la préparation des matières destinées à tel ou tel segment de marché du recyclage (ex. papetières, fonderies, etc.), s'approvisionnent généralement d'une seule ou de quelques matières spécifiques provenant de certains secteurs d'activités économiques (ex. édifices à bureaux, institutions, magasins à grandes surfaces, industries, etc.). Ils s'intéressent davantage à des matières générées en grandes quantités et de façon régulière et dont la valeur est plus intéressante sur le marché du recyclage. Les plus importants de ces centres sont aussi le lieu d'activités de courtage, achetant des matières triées par de plus petits concurrents et revendant le tout, prêt à recycler, à des usines de transformation. De façon générale, on peut affirmer qu'il s'agit d'un marché capable de s'auto-régulariser qui n'offre pas d'intérêt pour l'objet de la présente étude.

<sup>1</sup> Le terme de « centre de tri » englobe les infrastructures de gestion des matières résiduelles qui procèdent au tri et au traitement des matières recyclables dans le but d'en préparer le recyclage.

- Il y a également des centres de tri qui se spécialisent ou qui traitent les matières provenant des collectes sélectives municipales. Ce sont ces centres sur lesquels porte la présente analyse. Comme il en sera fait mention plus loin, parmi ces centres, il y en a quelques-uns qui traitent exclusivement des matières de collectes sélectives, mais la majeure partie d'entre eux traitent aussi des matières qui proviennent d'autres sources (ICI<sup>2</sup>, entrepreneurs, petits récupérateurs et organismes communautaires). Ceci leur permet en outre d'optimiser l'utilisation de leurs équipements et de rentabiliser leurs opérations de façon générale.

## 3.2 PROCÉDURES ET FONCTIONNEMENT DES CENTRES DE TRI

Pour bien comprendre ce qui caractérise les différents centres de tri au Québec et par voie de conséquence, les éléments et les facteurs qui ont des impacts sur les coûts et la rentabilité des centres de tri, il importe d'en examiner les caractéristiques à partir des procédures et pratiques typiques qui s'y retrouvent, en suivant le cheminement des matières.

### 3.2.1 Approvisionnement

Les centres de tri ont jusqu'à quatre sources typiques d'approvisionnement :

- Un approvisionnement de matières provenant des collectes sélectives municipales, lequel peut se présenter sous les formes suivantes :
  - un amalgame de matières se composant de fibres cellulosiques<sup>3</sup> et de résidus de plastique, de verre et de métal<sup>4</sup> et dans lequel on retrouve également un certain pourcentage<sup>5</sup> de matières. On désigne généralement un tel approvisionnement par les appellations « pêle-mêle », « en vrac » ou « toutes matières mélangées » ;
  - deux fractions distinctes, l'une étant constituée des fibres cellulosiques (papier et carton) et l'autre des résidus de plastique, de verre et de métal mélangés les uns avec les autres (désignés plus loin comme « contenants mélangés » ou « PVM »). Un tel approvisionnement suppose qu'un tri préliminaire a préalablement été effectué au moment de la collecte, ce qui a pour effet de permettre de réduire le degré de

<sup>2</sup> L'abréviation ICI signifie industries, commerces et institutions.

<sup>3</sup> Papiers et cartons recyclables.

<sup>4</sup> Principalement des contenants de tous types, mais aussi des pellicules de plastique, des objets périmés et autres.

<sup>5</sup> Variant de 3 à 10%, en règle générale selon Chamard-CRIQ-Roche (Caractérisation des matières résiduelles au Québec, 2000), cette valeur est de 3.9 %.

contamination (matières non recyclables) de l'approvisionnement, mais aussi de diminuer légèrement le rythme des activités de collecte comme telles.

- Un approvisionnement provenant des collectes de matières recyclables effectuées en entreprises, auprès du secteur ICI. Il faut distinguer ici un tel approvisionnement de celui des collectes sélectives municipales, lesquelles sont davantage destinées à l'usage des résidences, bien qu'elles peuvent aussi contenir une partie des matières provenant des ICI et petites entreprises localisées sur le territoire desservi. Cet approvisionnement se compose généralement de papiers fins (bureaux) et de cartons commerciaux, récupérés au moyen de bacs roulants ou autres équipements.
- Un approvisionnement constitué essentiellement de cartons d'emballage provenant de collectes effectuées auprès des commerces localisés sur le territoire. Une telle collecte se fait généralement au moyen de camions équipés de compaction.
- Un approvisionnement constitué de matières déjà triées, mises en ballots et/ou prêtes à être livrées et revendues. Dans ce cas, le centre de tri agit comme courtier de matières recyclables, puisque cet approvisionnement ne nécessite aucun tri ni aucun conditionnement.

### 3.2.2 Tri et traitement effectués

Dans le cas des matières recyclables provenant des collectes sélectives municipales ou des ICI et qui nécessitent un tri des matières collectées, les séquences principales sont les suivantes :

- déchargement des matières sur une aire de réception ;
- vérification visuelle et pré-tri (tri grossier, matières encombrantes ou/et contaminants) ;
- tri manuel et/ou mécanisé des matières selon une catégorisation prédéfinie ;
- confinement temporaire, puis conditionnement (par densification, mise en ballots, concassage, etc.) des matières triées ;
- entreposage des matières conditionnées puis chargement pour livraison ;
- transport et livraison des matières destinées au recyclage, ou des rejets de tri destinés à l'enfouissement.

Alors que les opérations se déroulant durant les premières et dernières séquences sont relativement similaires d'un centre à un autre, les activités de tri et de conditionnement diffèrent

sensiblement selon le degré de mécanisation du centre de tri. On fait généralement les distinctions suivantes entre un centre peu mécanisé et un autre plus mécanisé :

- dans un centre peu ou pas mécanisé, l'essentiel du tri s'effectue manuellement et les seuls équipements de tri et de conditionnement qu'on y retrouve sont généralement un convoyeur de tri installé habituellement en mezzanine, ainsi que des stalles d'entreposage, une presse à ballots et un convoyeur magnétique ;
- dans un centre plus mécanisé, on peut retrouver également des trommels, tamis, cyclones ou autres équipements de séparation mécanisée, des convoyeurs secondaires ou de transfert, des stalles d'entreposage munies de planchers mobiles ou de déversoirs, une presse horizontale automatique pour les fibres, des concasseurs pour le verre, des briqueteurs pour les métaux, des perforateurs et des presses dédiés aux plastiques, etc.

Tel que mentionné plus haut, plusieurs centres de tri reçoivent aussi des matières qui ne nécessitent aucun tri (comme c'est le cas pour la collecte des cartons des commerces), sinon une inspection visuelle des chargements et un retrait des contaminants grossiers qui peuvent s'y retrouver. Après vérification, ces matières sont ensuite dirigées vers les équipements de conditionnement, le plus souvent une presse à ballots. Ce faisant, le centre de tri se garantit un approvisionnement additionnel (le plus souvent, il s'agit de papiers fins en provenance des bureaux ou de cartons ondulés en provenance des commerces), même si dans la plupart des cas, il doit payer son fournisseur pour se garantir cet approvisionnement.

Le tableau 3.1 présente les principales activités de tri et de traitement qui se retrouvent le plus fréquemment dans un centre peu ou pas mécanisé. Il arrive également que dans un centre peu ou très peu mécanisé, on pratique des activités de transbordement. Ainsi, il est possible que seuls les cartons par exemple, fassent l'objet d'un tri dans un tel centre et que toutes les autres matières soient rechargées dans un véhicule de transbordement et réexpédiées dans un centre de tri traitant un volume plus important et qui lui se chargera d'effectuer le tri et le traitement des matières reçues.

**Tableau 3-1 Activités de tri et de conditionnement, selon les sources d'approvisionnement : centre peu ou très peu mécanisé**

Approvisionnement	Pré-tri	Tri	Entreposage (pré-conditionnement)	Conditionnement	Livraison
Collectes municipales reçues pêle-mêle, ou en 2 fractions	Retrait des cartons et des contaminants	Tri manuel des cartons, journaux et autres fibres, des contenants de plastique, de verre, de l'aluminium et des contaminants ; Tri magnétique ou manuel des conserves	Entreposage temporaire dans des stalles d'accumulation ou dans des contenants de remisage des matières triées	Mise en ballots des matières, lorsque requis	Chargement des véhicules de livraison ; Disposition des rejets
Chargements de matières des ICI		Tri manuel des cartons, du papier fin et des autres fibres, retrait des contaminants			
Chargements de cartons des commerces	Retrait des contaminants	Aucun tri requis	Aucun pré-conditionnement requis	Mise en ballots	

Le tableau 3.2 présente quant à lui, les principales activités se retrouvant dans un centre plus mécanisé. En général, seuls les centres traitant des volumes annuels de l'ordre de 20 000 tonnes et plus sont susceptibles d'être plus mécanisés. D'autres facteurs, comme l'adhésion à une mission sociale particulière (insertion sociale, réintégration à l'emploi ou création et maintien d'emplois), peuvent aussi influencer sur le degré de mécanisation souhaité.

### 3.2.3 Mise en marché et destination des produits

Une fois les matières triées et conditionnées, on retrouve les produits suivants :

- diverses catégories de papiers et de cartons, mis en ballots par catégorie ;
- des amas de verre, séparé par couleur ou non, broyé en particules (calcin) ;
- diverses catégories de plastiques, séparés par grande famille de résine et suivant leur forme physique (contenants ou pellicules), puis granulés et entreposés en caisses, ou bien mis en ballots ;
- diverses catégories de métaux ferreux et non-ferreux, mis en ballots ou en briquettes, ou bien en vrac ;
- diverses autres catégories de matières (textiles, etc.) ;
- des rejets de tri, composés de matières non recyclables ou de contaminants.

À l'exception des rejets, qui sont régulièrement acheminés en conteneurs vers une infrastructure d'élimination, les matières triées et conditionnées sont d'abord entreposées puis chargées et livrées vers les usines de recyclage<sup>6</sup>. Traditionnellement, les prix de ventes de ces matières ont tendance à fluctuer continuellement et de façon cyclique, au gré de la disponibilité et de la demande pour chaque catégorie de matières récupérées. Ces fluctuations peuvent affecter grandement la viabilité et la pérennité des centres de tri.

<sup>6</sup> Il arrive aussi que les recycleurs préfèrent fournir des remorques aux centres de tri, que ces derniers chargeront au fur et à mesure.

**Tableau 3-2 Activités de tri et de conditionnement, selon les sources d'approvisionnement : centre plus mécanisé**

Approvisionnement	Pré-tri	Tri	Entreposage (pré-conditionnement)	Conditionnement	Livraison
Collectes municipales reçues pêle-mêle	Retrait des cartons et des contaminants ; Trommel et séparateur fibres/PVM	Tri manuel sur la ligne des fibres ; Sur la ligne des PVM, tri mécanisé des plastiques (trommel, soufflerie), des métaux ferreux, de l'aluminium (électro-aimant) et du verre (lecture optique), complété par un tri manuel pour une catégorisation plus fine des matières et pour en retirer les contaminants	Entreposage temporaire dans des stalles d'accumulation (munies de déversoirs ou de mécanismes de vidange) ou dans des contenants de remisage spécifiques	Presse automatique, munie d'un mécanisme de pré-compaction ; Perforateur (ou granulateur) de plastique et mécanisme de retrait des contaminants ; Concasseur ou broyeur de verre et mécanisme de retrait des contaminants ; Briqueteur(s) pour les conserves et l'aluminium	Chargement des véhicules de livraison ; Disposition des rejets
Collectes municipales reçues en 2 fractions	Retrait des cartons et des contaminants				
Chargements de matières des ICI	Retrait des cartons et des contaminants				
Chargements de cartons des commerces	Retrait des contaminants	Aucun tri requis	Aucun entreposage requis	Mise en ballots	
Chargements de matières déjà triées et conditionnées	Aucun pré-tri requis	Aucun tri requis	Aucun entreposage requis	Aucun conditionnement requis	Livraison seulement (courtage de matières)

En règle générale, compte tenu de l'importance relative des papiers et cartons dans l'approvisionnement et dans la mise en marché des matières traitées<sup>7</sup>, il en ressort que ce sont les prix de ventes de ces matières qui d'emblée affectent le plus la viabilité des centres de tri. Par ailleurs, il arrive aussi que le centre de tri soit géré par une entreprise qui fait aussi le recyclage de certaines des matières qu'elle traite, auquel cas le centre peut aussi recevoir des matières triées et conditionnées par d'autres récupérateurs, ce qui en fait un point de chute de l'entreprise et lui permet par ricochet, d'améliorer les conditions de viabilité du centre de tri.

### 3.3 RÉPARTITION RÉGIONALE

On retrouve globalement 38 centres de tri<sup>8</sup> qui sont distribués dans les 17 régions administratives du Québec. Certaines régions en comptent un nombre plus important, comme le Bas Saint-Laurent avec six centres, la Montérégie avec cinq centres, le Saguenay/Lac Saint-Jean et les Laurentides avec trois centres. Les régions de Montréal, de Laval et de l'Estrie, pourtant plus peuplées, ne comptent qu'un seul centre de tri sur leur territoire. Pour leur part, les régions de Québec, de l'Outaouais, de la Mauricie, du Centre du Québec et de Chaudière Appalaches compte chacune deux centres de tri. Le tableau 3.3 présente la distribution régionale des centres de tri, selon le bilan 2000 effectué par RECYC-QUÉBEC

Tableau 3-3 Répartition régionale des centres de tri au Québec

Régions	Nombre	Régions	Nombre
Bas Saint-Laurent	6	Chaudière Appalaches	2
Montérégie	5	Côte-Nord	2
Saguenay et Lac Saint-Jean	3	Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine	2
Laurentides	3	Montréal	1
Lanaudière	2	Laval	1
Québec	2	Estrie	1
Outaouais	2	Abitibi-Témiscamingue	1
Mauricie	2	Nord du Québec	1
Centre du Québec	2	<b>Total</b>	<b>38</b>

Source : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC

<sup>7</sup> Les fibres représentent environ 75% de la masse totale des matières récupérées.

<sup>8</sup> Si on ne considère que les centres qui traitent des matières provenant des collectes sélectives municipales.

### 3.4 CATÉGORIES D'INFRASTRUCTURES

À ce stade-ci, à la connaissance que nous en avons, on peut affirmer que la quasi-totalité des centres de tri reçoivent, ou peuvent recevoir, aussi des matières qui proviennent des ICI. Ces matières ne proviennent pas toujours des grandes entreprises, mais surtout des petits et moyens générateurs qui sont aussi desservis par les collectes municipales, d'ordures ménagères ou de matières recyclables. Les matières provenant des ICI sont alors généralement amalgamées aux matières résidentielles, pour leur tri et leur traitement. Quelques-uns sont aussi accrédités pour recevoir des contenants consignés, récupérés en vertu d'ententes entre RECYC-QUÉBEC et les associations industrielles concernées par la distribution et la commercialisation des contenants à remplissage unique.

À la connaissance que nous en avons également, on peut affirmer que la grande majorité des centres de tri reçoivent ou peuvent recevoir des matières qui arrivent « pêle-mêle », plutôt que séparées en « deux fractions » (fibres et PVM). Certains centres reçoivent également des arrivages qui sont tantôt « pêle-mêle » et tantôt en « 2 fractions », souvent dans le but de répondre à la demande des autorités municipales.

### 3.5 TAILLE ET PROPRIÉTÉ

Actuellement, la grande majorité des centres de tri au Québec sont des centres de petites capacités qui desservent des populations régionales dispersées sur de grands territoires. Plus de la moitié<sup>9</sup> des centres de tri traitent moins de 10 000 tonnes par an. Compte tenu que dans ce domaine, les économies d'échelle potentielles permettent de contribuer à atteindre le seuil de viabilité, la présence de nombreux centres traitant de petites quantités contribue certainement à faire augmenter le coût global de la filière de la récupération des matières recyclables et à en freiner la viabilité.

Par ailleurs, il faut aussi tenir compte d'un facteur important qui est celui de la dispersion spatiale des quantités disponibles. Il faudrait se garder de simplifier à outrance, en déduisant que les centres de petites capacités n'ont aucune justification économique. Le point mort théorique de cette justification économique dépend en fait du potentiel offert par le transbordement des quantités récupérées vers des centres de plus grandes capacités. Cet aspect sera étudié dans un chapitre ultérieur. Quoiqu'il en soit, il ne fait pas de doute que la viabilité des activités des centres de tri est liée à la capacité d'une région de se doter d'infrastructures d'envergure régionale.

<sup>9</sup> Environ 60%.

Sur la question de la propriété et de la gestion des centres de tri, la grande majorité d'entre eux sont actuellement de propriété privée. De plus, la plupart des centres publics existants mettent à contribution un partenariat avec le privé ou confient la gestion de leurs centres au secteur privé. Il faut aussi noter que, dans le secteur privé, on retrouve aussi une présence marquée d'organismes sans but lucratif, centres de travail adapté, CFER ou autres, qui possèdent et/ou qui gèrent des centres de tri<sup>10</sup>. Il semble donc que, bien que l'accessibilité à des subventions soit dans certains cas limitée au secteur public, la présence du secteur privé reflète une tendance à développer des partenariats privés et publics.

### 3.6 TYPE DE MARCHÉ (CAPTIF OU LIBRE)

Au Québec, compte tenu de la distribution spatiale des centres de tri et de l'existence d'infrastructures qui sont de propriété publique ou qui sont liées par un partenariat avec les autorités régionales publiques, on se retrouve donc avec des régions qu'on peut qualifier de « marchés captifs » et d'autres régions qui, à l'inverse, se retrouvent dans une situation de « libre marché ». Alors que dans le premier cas, les matières sont par la volonté des autorités publiques, dirigées vers tel ou tel centre de tri, dans le second cas, les autorités publiques peuvent profiter, du moins à court terme, du jeu des soumissions et laisser à l'adjudicataire du contrat la responsabilité de faire trier et traiter les matières collectées dans un centre de tri.

Les régions en situation de marché captif le sont pour diverses raisons :

- Lorsque les autorités, municipales, intermunicipales (régies) ou supramunicipales (MRC), sont propriétaires d'un centre de tri, elles ont tout intérêt à déterminer que les matières collectées sur leur territoire seront traitées dans leur centre de tri. C'est le cas, par exemple, dans la région de l'Estrie où on retrouve, à Sherbrooke, un centre de tri appartenant à plusieurs MRC.
- Lorsque les autorités sont propriétaires, ou copropriétaires, d'une partie des immobilisations du centre de tri (terrain et bâtiment, par exemple), elles auront aussi intérêt à approvisionner le centre qui est de leur propriété. C'est le cas par exemple, de la Ville de Montréal, qui est propriétaire du terrain et du bâtiment dans lequel est situé le centre de tri de Rebutts solides canadiens/Groupe TIRU.

<sup>10</sup> Par exemple, les 5 CTA (centres de travail adaptés), qui gèrent annuellement entre 100K et 150K tonnes de matières provenant des collectes sélectives municipales.

- Lorsque les autorités municipales sont impliquées comme membres d'un organisme public ou d'un OSBL dont la mission inclut la récupération des matières recyclables, elles auront également intérêt à ce que les matières récupérables soient dirigées vers le centre géré par cet organisme. C'est le cas par exemple en Montérégie, où le conseil d'administration de l'organisme Tri Montérégie qui est formé des maires de plusieurs municipalités utilisatrices du centre de tri.
- Lorsqu'il existe dans une région, une entente de partenariat ayant pour objet de confier le mandat de trier et de traiter les matières à un organisme ou une entreprise de la région, les autorités auront aussi intérêt à ce que le centre désigné reçoive et traite les matières collectées sur leur territoire. C'est le cas notamment dans la Mauricie, où la régie intermunicipale<sup>11</sup> a demandé et obtenu du ministère des Affaires municipales une demande de dérogation afin de lui permettre d'obliger les entrepreneurs qui font de la collecte sélective à aller porter les matières collectées dans un CTA de la région.
- Il s'agirait aussi d'une situation de marché captif dans le cas où un organisme quelconque, par exemple un CTA, qui posséderait ou gèrerait un centre de tri, conclurait une entente avec les MRC d'une région donnée pour se garantir un approvisionnement et en contrepartie leur offrir une structure et des modalités financières avantageuses. Il y a actuellement des discussions qui sont en cours dans certaines régions du Québec en vue de conclure de tels partenariats.

À l'inverse, et c'est encore le cas dans la majorité des régions du Québec, ce qui prévaut ce sont davantage des situations de libre marché. L'entrepreneur effectue la collecte sélective et se charge lui-même de traiter ou de faire traiter les matières dans un centre qu'il possède ou avec lequel il fait affaire. Cette situation pourrait cependant être appelée à changer dans une perspective de court à moyen terme, avec l'élaboration et la mise en œuvre des plans de gestion régionaux. Le portrait de la situation qui est en cours permettra d'affiner l'analyse que nous faisons des régions en situation de marché captif et de celles en situation de libre marché.

### **3.7 PRATIQUES DU MILIEU (TARIFICATION OFFICIELLE ET PRIVILÉGIÉE)**

Contrairement aux infrastructures d'élimination comme les lieux d'enfouissement, les centres de tri ne sont pas tenus d'adopter et d'afficher une tarification officielle. Les prix demandés pour le tri et le traitement des matières devraient donc être établis d'abord en fonction de la valeur

---

<sup>11</sup> Régie intermunicipale de gestion des déchets de la Mauricie.

moyenne<sup>12</sup> des matières elles-mêmes et de l'ensemble des coûts évalués pour leur traitement. Autrement dit, le tarif demandé à l'entrée du centre de tri devrait prendre en considération les éléments suivants :

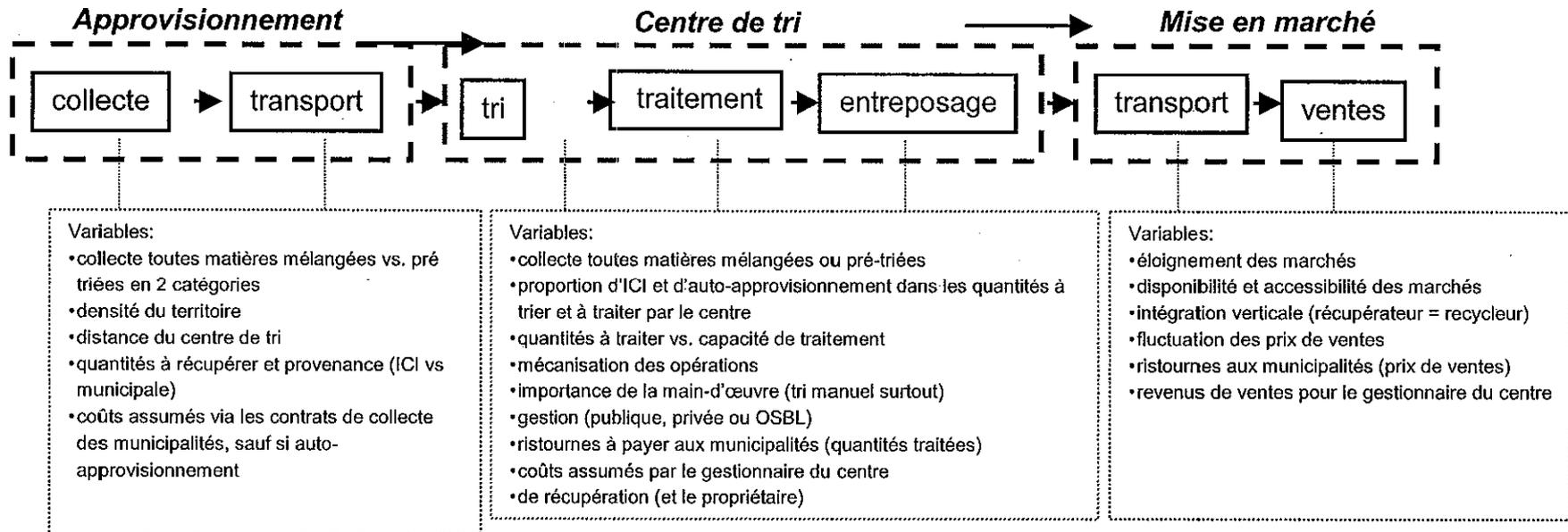
- l'ensemble des coûts de manutention, de tri, de traitement et d'entreposage imputables aux quantités à recevoir ;
- les coûts de gestion, d'administration et de livraison des matières à traiter, tant celles qui seront destinées au recyclage que celles<sup>13</sup> qui seront destinées à l'élimination ;
- les revenus de ventes escomptés pour les matières recyclables ;
- les ristournes, commissions et autres avantages à verser pour obtenir l'approvisionnement ;
- dans le même sens, lorsque l'ensemble des coûts imputables est inférieur aux revenus de vente, le centre de tri serait en mesure de payer pour obtenir cet approvisionnement. Ceci dit, en pratique, d'autres facteurs seront pris en considération tels que les suivants :
  - la composition et l'état de l'approvisionnement (« toutes matières mélangées » ou « en deux fractions »),
  - les coûts assumés par les municipalités pour faire effectuer la collecte et le transport des matières, ou la possibilité d'un auto-approvisionnement,
  - l'intégration verticale « récupérateur-recycleur »,
  - l'état des marchés et les fluctuations des prix de ventes pour les matières récupérées,
  - l'existence d'une mission sociale au centre de tri, etc.

La figure 3.1 présente une schématisation des facteurs qui influent à chacune des étapes de la filière recyclage et plus particulièrement à l'égard des centres de tri.

<sup>12</sup> La valeur moyenne (ou prix de vente moyen) est estimée sur la base du rapport entre la somme des revenus escomptés pour la vente des produits issus du centre de tri et la somme des quantités récupérées et destinées au recyclage.

<sup>13</sup> Les rejets du tri des matières (matières contaminées ou non-recyclables).

Figure 3-1 Schématisation des coûts inhérents à la récupération



## **4. PORTRAIT ACTUEL DES CENTRES DE TRI**

### **4.1 MÉTHODOLOGIE**

Le portrait actuel du recyclage a été effectué par RECYC-QUÉBEC et à l'aide d'un questionnaire envoyé aux propriétaires de centres de tri sur tout le territoire québécois dans le cadre du Bilan 2000 de la gestion des matières résiduelles au Québec.

### **4.2 PARAMÈTRES PERTINENTS D'ANALYSES**

Avant l'envoi du questionnaire aux propriétaires de centres de tri, il a été important en premier lieu d'identifier les paramètres pertinents d'analyse. Pour ce faire, une rencontre de travail a été tenue avec RECYC-QUÉBEC afin d'identifier les principaux paramètres. Les paramètres ayant été retenus sont :

- informations générales (propriétaire, exploitant, localisation) ;
- superficie ;
- provenance des matières recyclables ;
- quantité éliminée par type de résidu ;
- tarification ;
- mécanisation du centre de tri ;
- nombre d'emplois ;
- description des aménagements ;
- données économiques (chiffre d'affaires, coûts d'exploitation).

Rappelons toutefois au lecteur que seul RECYC-QUÉBEC a eu accès aux données confidentielles. Ces données ont toutefois servi à la validation des estimations de coûts des centres de tri effectuées par GSI Environnement inc.

Nous présentons en annexe 1 du présent document, le formulaire ayant été utilisé pour la réalisation du portrait actuel des infrastructures de recyclage (centres de tri).

## 4.3 RÉSUMÉ DU PORTRAIT ACTUEL

### 4.3.1 Infrastructures actuelles

En 2000, la collecte sélective a permis de récupérer plus de 322 000 tonnes métriques de matières recyclables auprès des foyers québécois. Cette quantité représente près de 20 % de plus qu'en 1998. Rappelons qu'au Québec, environ 71 % des foyers sont desservis par la collecte sélective de porte en porte des matières recyclables.

Au Québec, près de la moitié des centres de tri (47 %) récupère 10 000 tonnes et moins. Quant aux autres centres de tri, un quart récupère entre 10 000 et 25 000 tonnes (24 %) et un autre quart entre 25 000 et 100 000 tonnes (26 %). Un seul centre de tri au Québec récupère plus de 100 000 tonnes de matières recyclables par année. Ce dernier est localisé dans la région métropolitaine de Montréal.

Le tableau 4.1 présente les quantités de matières résiduelles récupérées au Québec (1992-2000) tandis que le tableau 4.2 présente la répartition des centres de tri par taille.

### 4.3.2 Localisation

Le tableau 4.3 illustre la localisation des centres de tri au Québec. Ce tableau 4.3 permet de faire les constatations suivantes :

- le Bas-Saint-Laurent et la Montérégie sont les régions qui possèdent le plus grand nombre de centres de tri au Québec. Au nombre de six et cinq respectivement, ces derniers récupèrent annuellement plus de 14 600 tonnes métriques de matières recyclables pour la région du Bas-Saint-Laurent et plus de 53 800 tonnes métriques pour la région de la Montérégie ;
- toutes les régions administratives possèdent au moins un centre de tri sur leur territoire ;
- le centre de tri de la région de Montréal traite plus de 32 % des matières recyclables, suivi de la région de Québec (14 %).

**Tableau 4-1 Quantité de matières résiduelles récupérées au Québec**

Centres de tri	ANNÉES									
	1992		1994		1996		1998		2000	
	Nombre	t/an								
Secteur résidentiel	N/D	132 000	12	170 000	34	259 000	36	268 000	38	322 000
TOTAL résidentiel et ICI	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		411 000

Source : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC

**Tableau 4-2 Répartition des centres de tri par taille (2000)**

Capacité (t/an)	Nombres
0 à 10 000	18
10 001 à 25 000	9
25 001 à 100 000	10
Plus de 100 000	1
TOTAL	38

Sources : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC



### 4.3.3 Taille et propriété

Le tableau 4.4 présente la propriété des centres de tri pour chaque région administrative.

**Tableau 4-4 Propriété des centres de tri au Québec (Année 2000)**

Région administrative	Nombre de centres de tri	Propriété publique	Propriété privée
Bas Saint-Laurent	6	2	4
Saguenay/Lac Saint-Jean	3	2	1
Québec	2	0	2
Mauricie	2	1	1
Estrie	1	1	0
Montréal	1	0	1
Outaouais	2	1	1
Abitibi-Témiscamingue	1	1	0
Côte-Nord	2	2	0
Nord du Québec	1	0	1
Gaspésie/Îles de la Madeleine	2	2	0
Chaudière Appalaches	2	2	0
Laval	1	0	1
Lanaudière	2	0	2
Laurentides	3	2	1
Montérégie	5	2	3
Centre du Québec	2	0	2
TOTAL	38	18	20

Source : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC

À la lumière du tableau 4-4, nous constatons ce qui suit :

- du nombre de centres de tri recensés pour le bilan 2000, près de la moitié sont de propriété publique et ont récupéré auprès de foyers québécois près de 73 000 tonnes de matières recyclables, soit 23 % ;
- les centres de tri privés ont récupéré 77 % des matières recyclables, soit un peu plus de 249 000 tonnes ;
- même si toutes les régions administratives possèdent un centre de tri sur leur territoire, certaines ne possèdent pas de centre de tri de propriété publique alors que d'autres ne possèdent pas de centre de tri de propriété privée ;

- les régions de Québec, de Montréal, du Nord du Québec, de Laval, de Lanaudière et du Centre du Québec ne possèdent pas de centre de tri de propriété publique sur leur territoire ;
- les régions de l'Estrie, de l'Abitibi-Témiscamingue, de la Côte-Nord, de la Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine et de Chaudière Appalaches, quant à elles, ne possèdent pas de centre de tri de propriété privée sur leur territoire ;
- de façon générale, les centres de tri de propriété privée sont localisés près des grands centres urbains et récupèrent davantage de matières.

#### 4.3.4 Tonnage actuel récupéré

Le tableau 4.5 résume la capacité résiduelle des centres de tri par région administrative. Ce tableau permet de faire les constatations suivantes :

- pour la très grande majorité des régions administratives (16 sur 17), la capacité actuelle des centres de tri est suffisante pour les besoins actuels et ces derniers peuvent accueillir davantage de matières recyclables ;
- pour l'ensemble des régions du Québec, la capacité de traitement des matières recyclables est de 700 000 tonnes. Actuellement, la capacité de traitement est utilisée à environ 59 %, si on tient compte des matières recyclables qui proviennent du secteur ICI et qui transitent par les centres de tri ;
- le centre de tri de la région du Nord du Québec a cependant excédé sa capacité annuelle de 5 % ;
- dans l'ensemble, les centres de tri des régions de Montréal, de l'Outaouais et de Québec ont récupéré plus de 94 %, 75 % et de 70 % respectivement de leur capacité annuelle ;
- près de la moitié des régions ont vu leurs centres de tri utiliser moins de la moitié de leur capacité annuelle ;
- actuellement, les deux centres de tri de la région de la Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine n'ont utilisé que 11 % de la capacité totale pour cette région.



#### 4.3.5 Tarification officielle et tarification privilégiée

Le tableau 4.6 présente la tarification appliquée par région administrative. Les observations suivantes peuvent être faites :

- selon la région administrative, la tarification, lorsque celle-ci est connue, varie entre 10 et 160 dollars la tonne métrique pour les municipalités membres et entre 20 et 150 dollars la tonne métrique pour les municipalités non-membres. Cette tarification n'inclut pas les frais pour la collecte des matières recyclables ;
- près de 30 % des centres de tri (11 sur 38) possèdent une tarification unique ;
- dans certains cas, il est difficile d'établir une tarification. Celle-ci dépend du contrat de collecte entre le centre de tri et la municipalité en question.

#### 4.3.6 Emplois actuels et chiffres d'affaires

Au Québec, les centres de tri emploient près de 550 personnes à temps plein et près de 325 personnes en insertion sociale et génèrent en revenus de vente de matières récupérées près de 40 millions de dollars. Notons toutefois que ces données ne tiennent pas compte du centre de tri de la région de Montréal. Le tableau 4.7 illustre les emplois et les chiffres d'affaires des centres de tri.

### 4.4 CARTOGRAPHIE

Dans le but de synthétiser les résultats et de conserver la confidentialité de certaines informations, la cartographie est présentée par région administrative et présente les principales caractéristiques régionales de façon à pouvoir tirer les informations requises à l'analyse du recyclage au Québec.

Les figures 4.1 à 4.8 illustrent le mouvement inter régions des matières recyclables transitant dans les centres de tri en 2000. Afin de faciliter l'analyse de ces mouvements inter régions, nous avons regroupé sur une même figure, les régions administratives exportant et/ou important des résidus. Le tableau 4.8 présente quant à lui, la liste des centres de tri localisés sur ces figures.

**Tableau 4-6 Tarification appliquée par région administrative (Année 2000)**

Région administrative	Tarification Membre (\$/tonne)	Tarification Non-membre (\$/tonne)
Bas Saint-Laurent	36-44	25-44
Saguenay/Lac Saint-Jean	40	40
Québec	40	N/A
Mauricie	45-50	50
Estrie	N/A	N/A
Montréal	N/A	N/A
Outaouais	45	45
Abitibi-Témiscamingue	80	58
Côte-Nord	N/A	N/A
Nord du Québec	42	N/A
Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine	30-160	30
Chaudière Appalaches	N/A	115
Laval	20	20
Lanaudière	45-75	75
Laurentides	10	20-40
Montérégie	30-150	30-150
Centre du Québec	35	35
TOTAL	10 - 160	20 - 150

Source : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC



**Figure 4-1 Mouvements inter-régions des matières recyclables pour l'ensemble du Québec en 2000**

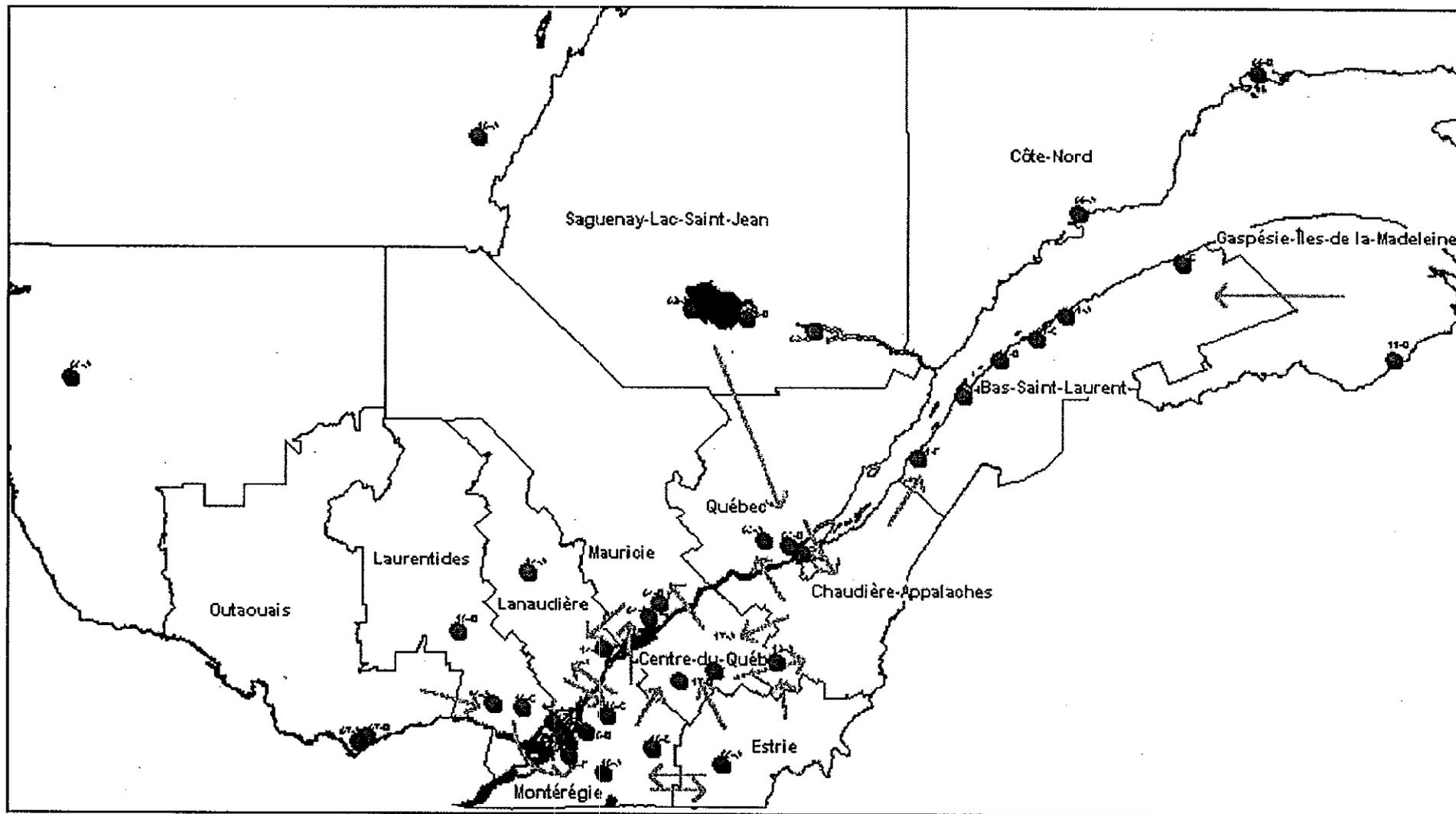


Figure 4-1  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour l'ensemble du Québec en 2000

**Figure 4-2 Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions de  
Montréal et Laval en 2000**

**Figure 4-3    Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions de la  
Mauricie, Centre-du-Québec et Estrie en 2000**

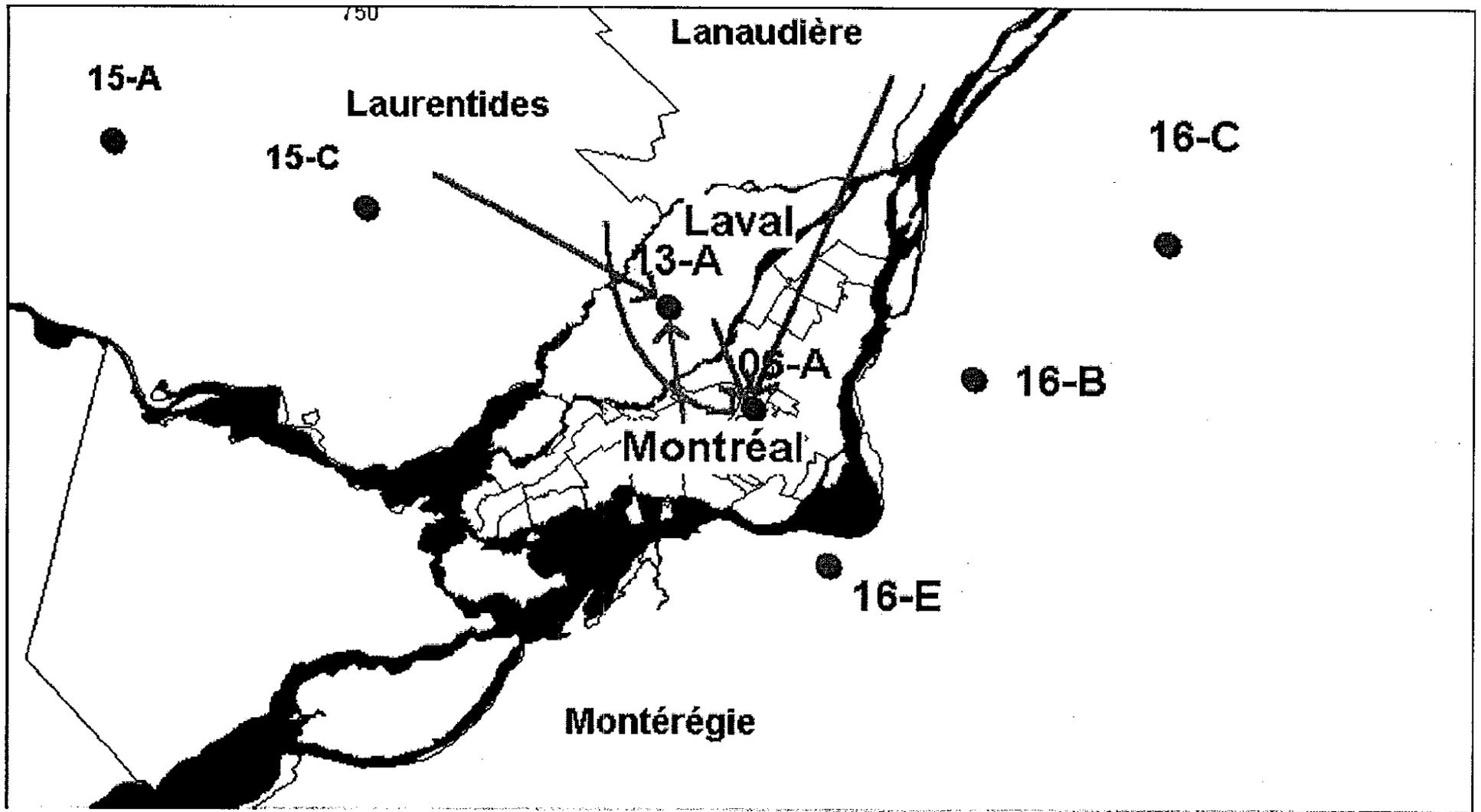


Figure 4-2  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour les régions de Montréal et Laval en 2000



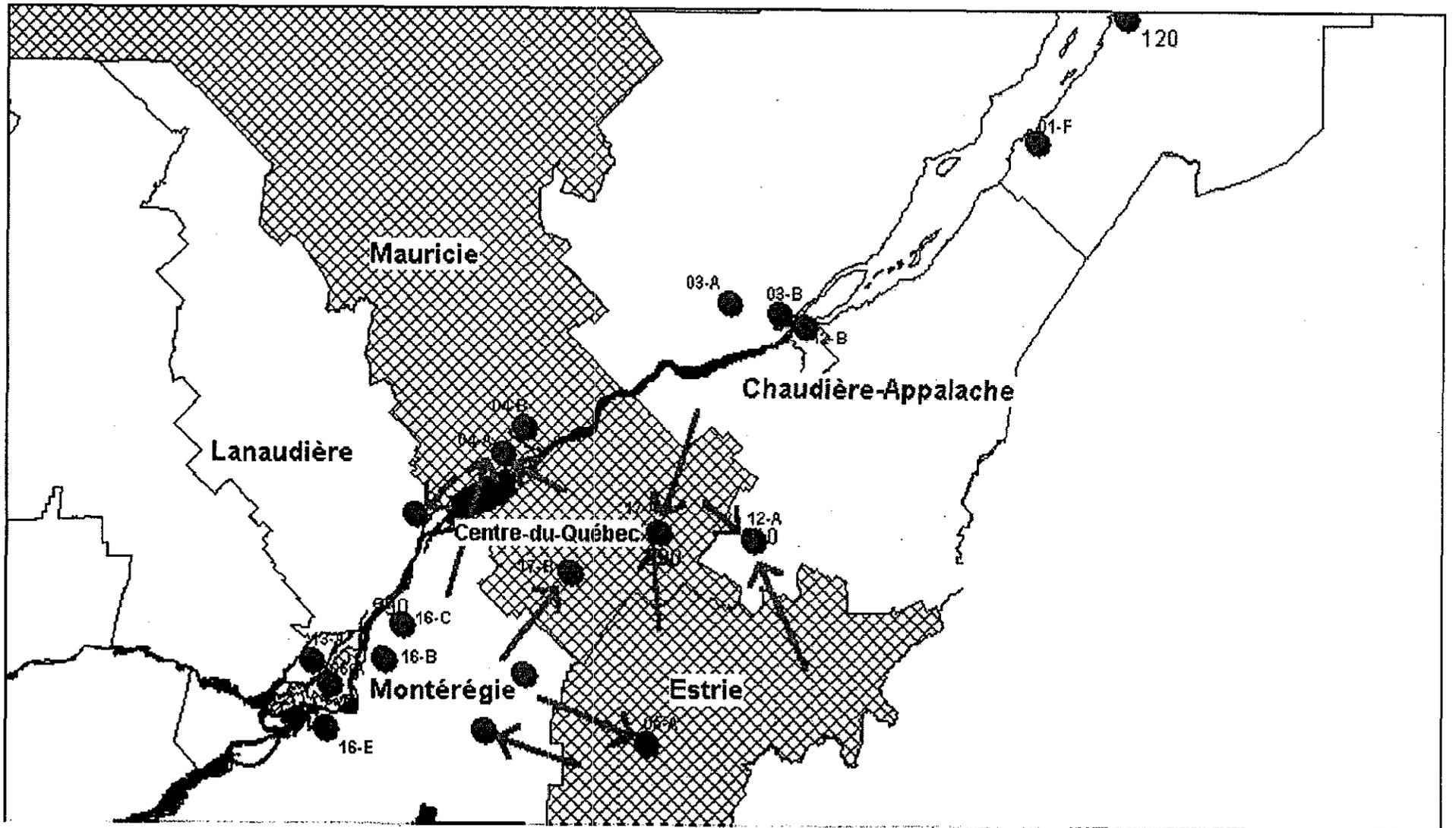


Figure 4-3  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour les régions de la Mauricie, Centre-du-Québec et Estrie en 2000

**Figure 4-4 Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions de Lanaudière et Laurentides en 2000**

**Figure 4-5 Mouvements inter-régions des matières recyclables pour la région de la  
Montérégie en 2000**

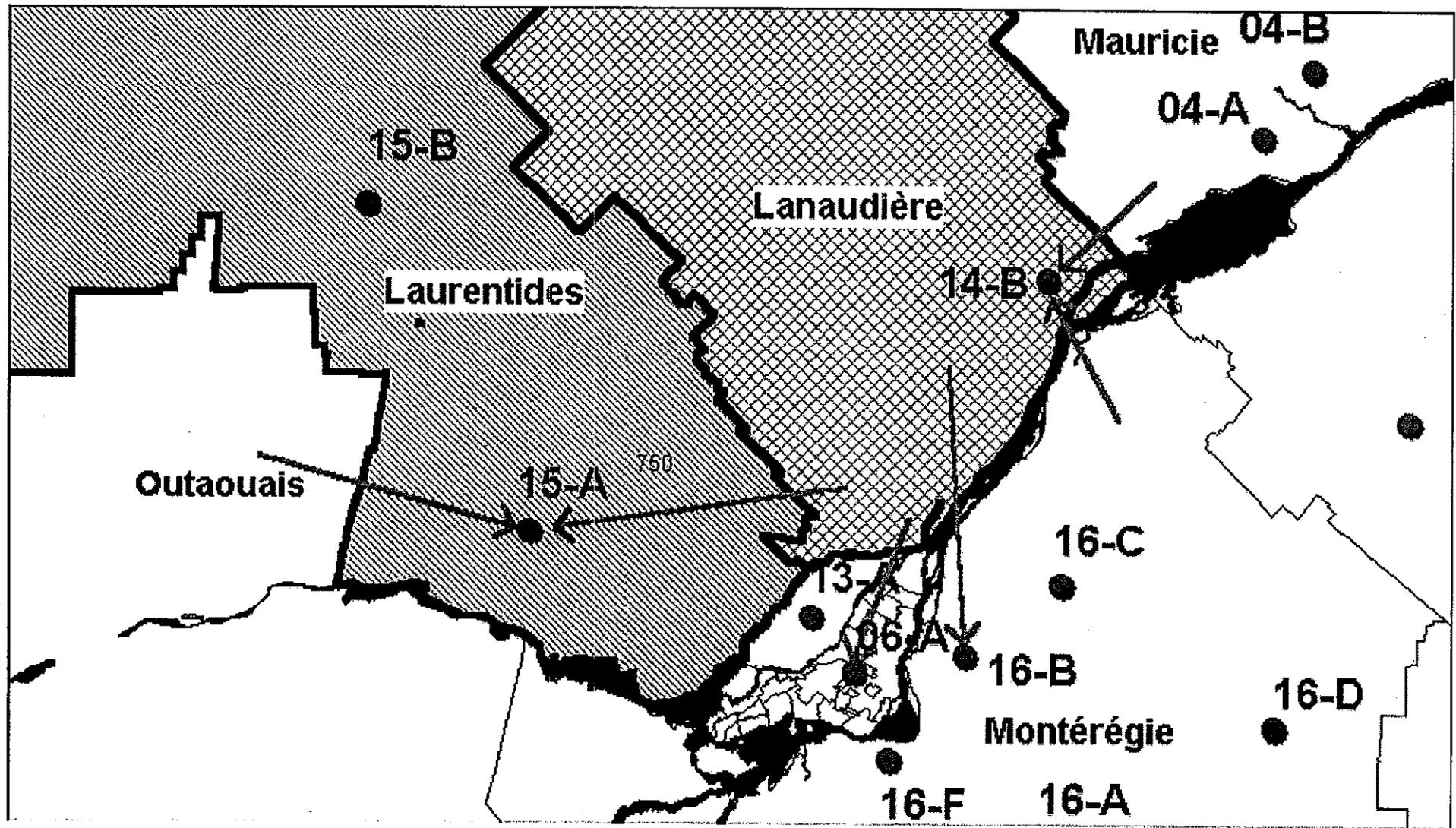


Figure 4-4  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour les régions de Lanaudière et Laurentides en 2000

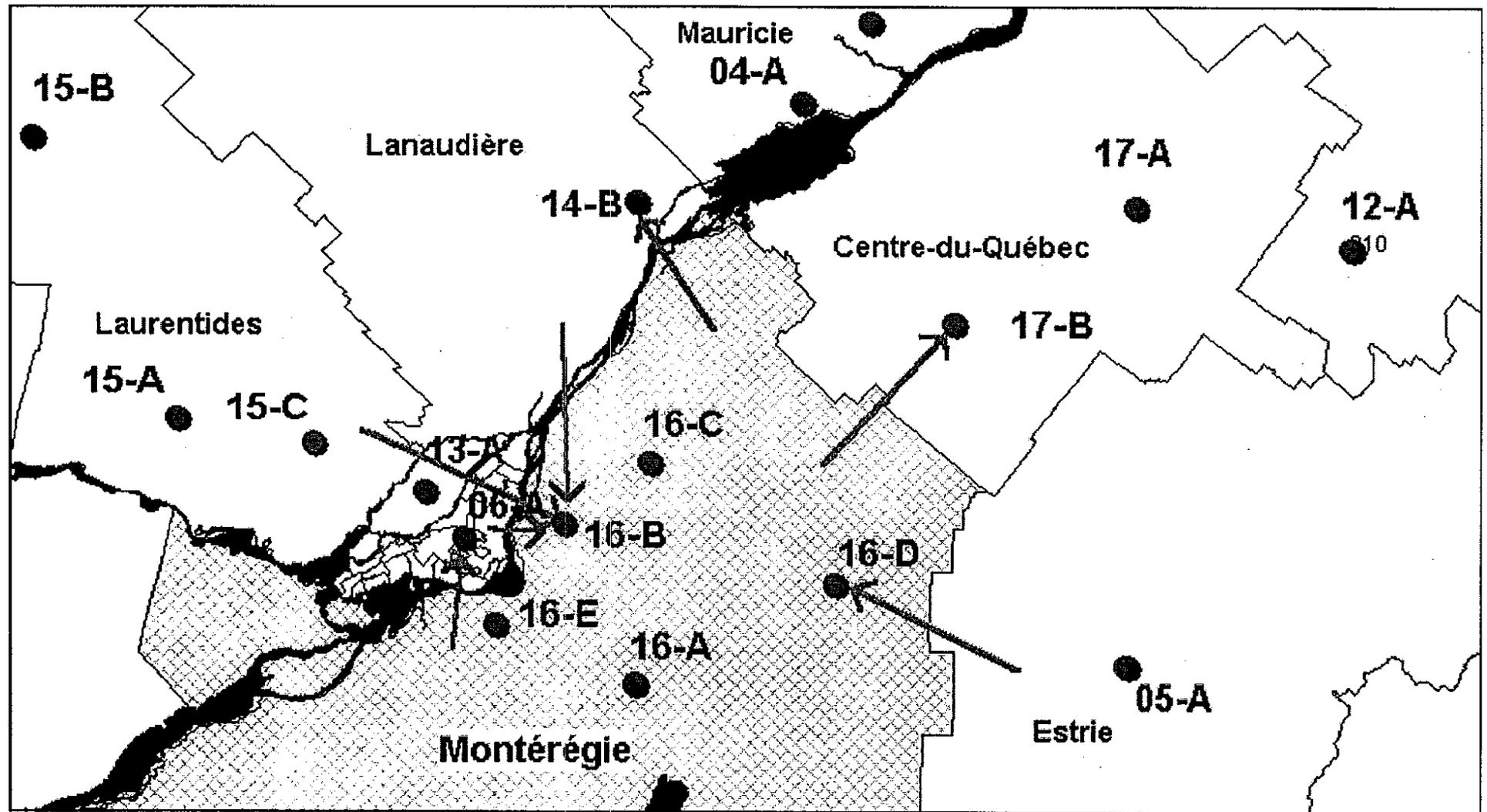


Figure 4-5  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour la région de la Montérégie en 2000

**Figure 4-6 Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions du Saguenay-Lac Saint-Jean, Québec et Chaudières-Appalaches en 2000**

**Figure 4-7 Mouvements inter-régions des matières recyclables pour la région de l'Outaouais en 2000**

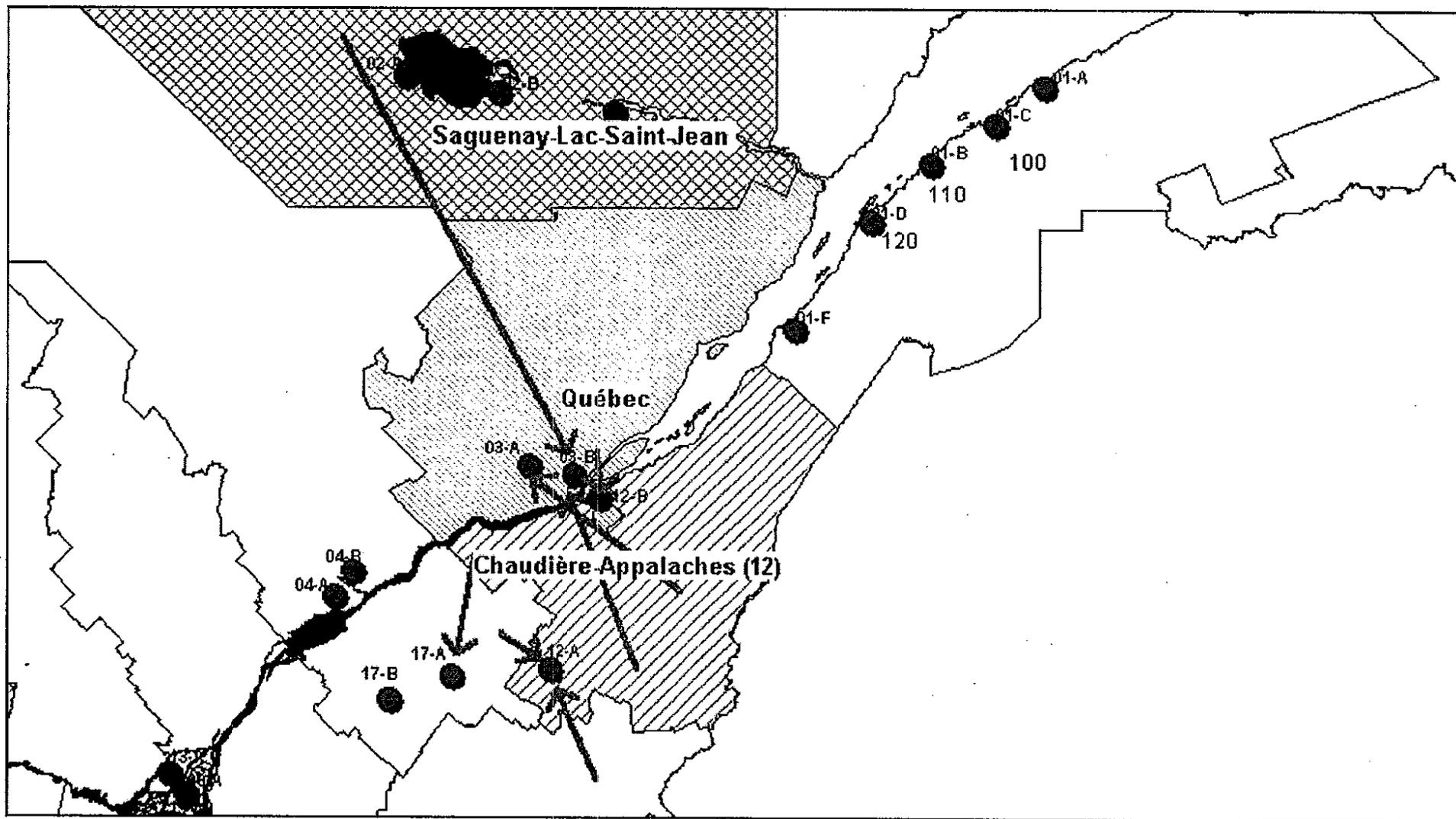


Figure 4-6  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour les régions du Saguenay-Lac St-Jean, Québec et Chaudière-Appalaches en 2000

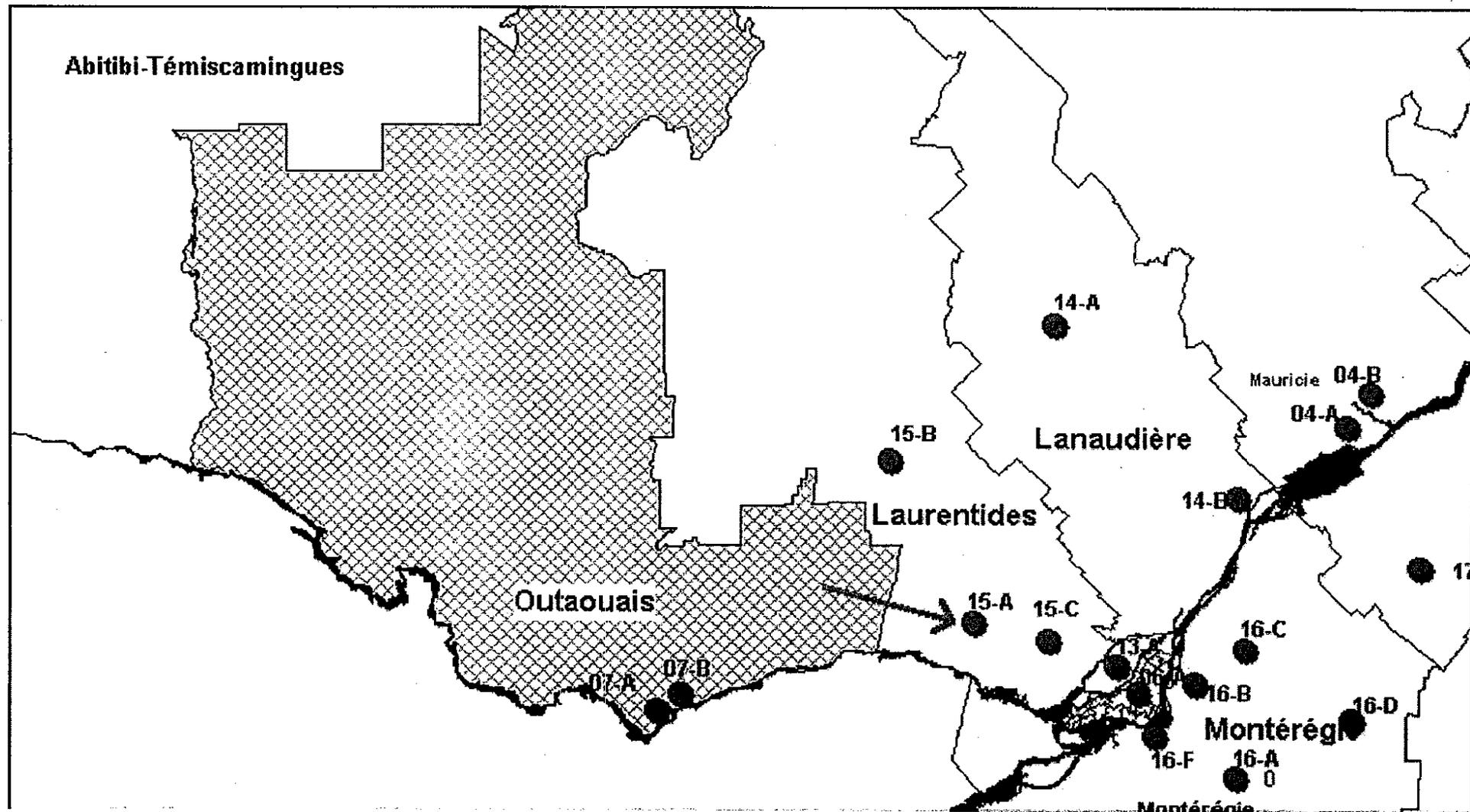


Figure 4-7  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour la région de l'Outaouais en 2000



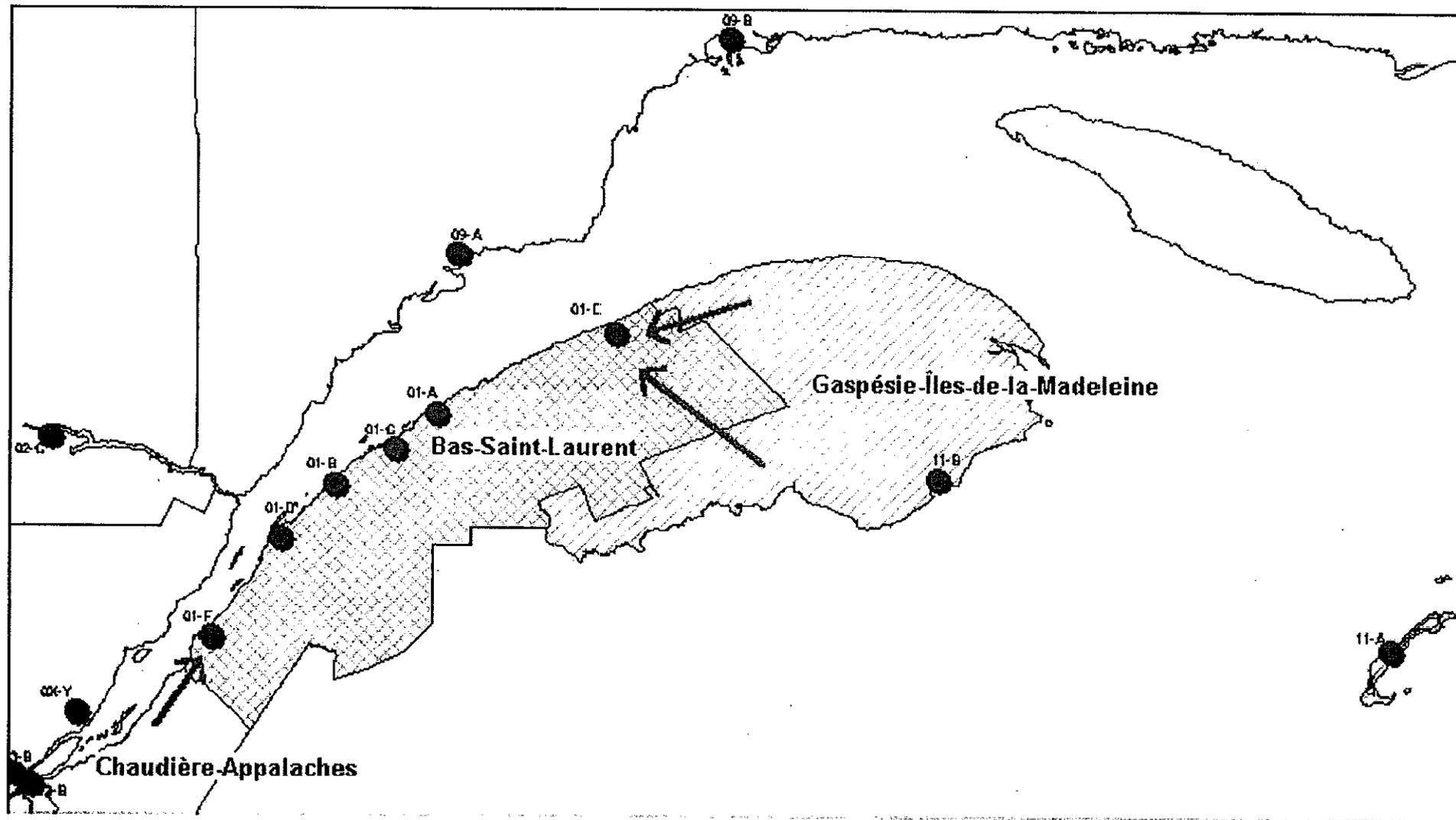


Figure 4-8  
 Mouvements inter-régions des matières recyclables  
 pour les régions de Bas-Saint-Laurent et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine en 2000



**Figure 4-8    Mouvements inter-régions des matières recyclables pour les régions du  
Bas Saint-Laurent, et Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine en 2000**

**Tableau 4-8 Liste des centres de tri**

Numéros	Centres de tri
01-A	CFER de la Mitis
01-B	CFER Récupération des Basques Inc.
01-C	Récupération de la Péninsule Inc.
01-D	Récupération Grand-Portage Inc.
01-E	Récupération Matane en (filiale Matane sanitaire Inc.)
01-F	Services sanitaires Roy Inc.
02-A	CFER Domaine du Roy
02-B	Les Entreprises de récupération Saguenay-Lac-Saint-Jean Inc.
02-C	Services de rebuts Matrec
03-A	Sani Gestion ONYX
03-B	Service Matrec Inc. (Division Québec)
04-A	Groupe RCM Inc.
04-B	RIGDM
05-A	Cascades Inc., Division récupération
06-A	Rebuts solides canadien Inc. (Groupe TIRU)
07-A	CFER de l'Outaouais
07-B	Rebuts solides canadien Inc. (Groupe TIRU)
08-A	CFER Les Transformeurs Inc.
09-A	Centre de triage Côte-Nord
09-B	Corporation de protection de l'environnement de Sept-Iles (Eco-Centre)
10-A	RecycAction P.L.B.
11-A	MRC des Iles de la Madeleine
11-B	Régie intermunicipale de traitement des matières résiduelles Gaspésie
12-A	Récupération Frontenac Inc.
12-B	Société V.I.A. Inc.
13-A	C.T.V. Nord-Sud Inc.
14-A	Compo recycle
14-B	Récupération Nord-Ben Inc. (Groupe E.B.I.)
15-A	Corporation régionale du centre de Tri-CFER
15-B	Régie intermunicipale de récupération des Hautes Laurentides
15-C	Intersan
16-A	Compo Haut-Richelieu Inc. (S.E.M.)
16-B	Matrec Transvick Inc. (division Services Matrec Inc.)
16-C	Récupération Montérégie Inc.
16-D	Sani-Éco Inc.
16-E	Rebuts solides canadien Inc. (Groupe TIRU)
17-A	Centre de tri Gaudreau Inc.
17-B	Récupération Centre du Québec Inc.

Source : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC

A la lumière de ces figures, nous dégageons les constats suivants :

- plusieurs régions exportent des matières recyclables à l'extérieur de leur région, même si la région est dotée d'un centre de tri ;
- les centres de tri des régions de Montréal, Laval et Montérégie importent des quantités importantes de matières recyclables ;
- les régions moins peuplées traitent leurs matières recyclables dans les centres de tri de leur région.

## 5. ESTIMATION DES COÛTS ET ANALYSE DE SENSIBILITÉ

### 5.1 MÉTHODOLOGIE

Les coûts de la récupération, du tri et du traitement des matières recyclables récupérées par les collectes sélectives peuvent se détailler comme suit :

- les coûts d'approvisionnement, lesquels incluent :
  - les coûts de collecte et de transport en zone de collecte,
  - les coûts de transport de la zone de collecte au centre de tri
- les coûts du tri et du traitement des matières au centre de tri, lesquels incluent :
  - les coûts de la réception et du pré-tri le cas échéant,
  - les coûts du tri des matières,
  - les coûts du conditionnement des matières triées,
  - les coûts de manutention et d'entreposage des matières triées et conditionnées
- les coûts de la mise en marché des matières récupérées, lesquels incluent :
  - les coûts du chargement des matières récupérées,
  - les coûts du transport et de la livraison des matières récupérées,
  - les coûts du transport et de la disposition des rejets du centre de tri
- les coûts de la gestion et de l'administration du centre de tri.

En contrepartie, les matières récupérées ont une valeur de revente, ce qui devient un revenu du centre de tri. Cette valeur de revente est généralement fixée en comparaison de la valeur des matières premières entrant dans la fabrication d'un produit<sup>14</sup>, ou en comparaison de celle d'un autre matériau de remplacement (ex. : copeaux de résineux utilisés pour la fabrication de papier journal).

Pour qu'un centre de tri puisse s'autofinancer à proprement parler, il faut que les revenus tirés de la vente des matières récupérées lui permettent de couvrir l'ensemble de ses coûts, tels qu'énumérés plus haut, à l'exception des coûts d'approvisionnement. Lorsque les revenus de ventes sont insuffisants pour défrayer les coûts du centre de tri, celui-ci se retrouve dans

<sup>14</sup> En pratique, la valeur des matières secondaires est moindre que celle des matières premières en raison de différents facteurs tels que la contamination potentielle et les risques inhérents au recyclage.

l'obligation soit de charger une tarification aux municipalités qui approvisionnent le centre, soit de faire subventionner par une tierce partie une partie de ses opérations.

Au Québec, on compte 38 centres de tri distribués un peu partout sur le territoire et qui traitent, tous confondus, un peu plus de 411 000 tonnes annuellement dont 322 000 tonnes proviennent du secteur municipal. Très rares sont les centres de tri qui aujourd'hui parviennent à s'autofinancer à même les revenus des ventes. Plusieurs des centres de tri qui n'arrivent pas à s'autofinancer sont sous-approvisionnés ou sont peu performants, voire contre-productifs. En fait, si on fait exception des plus importants centres de tri qui à eux seuls traitent près de la moitié des quantités collectées au Québec, on en conclut que la moyenne provinciale traitée par centre est de moins de 5 000 t/an.

Cependant, il faut rappeler que tous les centres de tri ne poursuivent pas le même objectif. Si la mission d'affaires est claire pour les centres de tri qui sont de propriété et de gestion privées, les centres de propriété publique ont plutôt une mission environnementale et même dans certains cas, une mission sociale avouée (création d'emplois locaux). Par ailleurs, on retrouve aussi des centres qui sont la propriété d'organismes privés, sans but lucratif, et qui ont aussi une mission sociale déclarée tels que les centres de travail adaptés (CTA)<sup>15</sup>. La question des objectifs et de la mission du centre de tri prend ici beaucoup plus d'importance que pour les infrastructures d'élimination et c'est pourquoi on y fera mention lorsque cela sera jugé pertinent.

Pour les fins de l'analyse qui suit, l'estimation des coûts a été préparée sur support informatique, afin de tenir compte des différents scénarios et de pouvoir réaliser une analyse de sensibilité à partir des principaux paramètres qui influent sur les coûts. On retrouvera en annexe 5 les hypothèses de base posées pour l'analyse des coûts, de même que les chiffriers développés pour effectuer les analyses.

Les premières analyses présentées concernent les coûts inhérents aux activités qui ont cours dans les centres de tri. Par la suite, on traitera des coûts de collecte et de transport des matières recyclables, inhérents aux activités des collectes sélectives municipales. Puis, afin de tenir compte de la question des masses critiques reliées à la viabilité des centres de tri, on abordera les coûts reliés au transbordement des matières recyclables.

---

<sup>15</sup> Ces centres emploient des personnes handicapées, à qui ils permettent d'occuper un emploi productif et socialement utile. En contrepartie, les centres de travail adaptés reçoivent un montant de l'Office des personnes handicapées du Québec, ce montant servant en principe à défrayer le différentiel correspondant à la perte de productivité par rapport à l'embauche d'une personne non handicapée.

## 5.2 COÛTS DES CENTRES DE TRI

### 5.2.1 Description des scénarios

Quatre scénarios de base ont été retenus, en fonction de la quantité de matières recyclables traitées annuellement. Il s'agit de centres conçus et traitant respectivement 5 000, 10 000, 20 000 et 50 000 tonnes annuellement. Ces situations nous semblent correspondre à la réalité québécoise actuelle.

Puisque la mécanisation est un facteur important qui évolue avec la capacité de traitement et la performance des centres de tri, les centres présentés ici correspondent à des niveaux de mécanisation qui vont, de façon progressive, de « peu ou pas mécanisé » (centre de 5 000 t/an) à « hautement mécanisé » (centre de 50 000 t/an). Pour leur part, les centres de 10 000 et de 20 000 t/an ont des niveaux de mécanisation qui se situent entre les deux centres de 5 000 et de 50 000 t/an, suivant la courbe de progression.

Puis, pour tenir compte du consensus qui se dégage actuellement au Québec sur le fait que la faible performance des centres de tri serait due en grande partie à la sous-utilisation des infrastructures et des équipements existants, quatre autres scénarios sont présentés. Ils correspondent à des situations dans lesquelles chacun des centres ne traite que 50 % des quantités prévues dans les quatre scénarios de base. Dans ces scénarios donc, les infrastructures et les équipements demeurent les mêmes, mais le nombre d'employés de production a été réduit de 50 %<sup>16</sup> pour ne pas faire en sorte que le facteur de productivité du tri ne vienne interférer sur la variable étudiée. De plus, une partie (50 %) des autres charges d'exploitation a également été réduite de 50 %, pour tenir compte de la réduction des besoins, en fournitures, énergie et autres.

Par ailleurs, en ce qui a trait au facteur « privé/public/OSBL (CTA) » qui peut affecter dans la réalité les coûts du centre de tri, il a été jugé préférable pour simplifier l'analyse de poser l'hypothèse suivante : dans un cas comme dans l'autre, la productivité et le niveau de performance devraient être semblables et conséquemment, nous n'avons pas retenu ce facteur pour les fins de l'analyse. Ce facteur sera plutôt analysé plus loin, dans le cadre de l'analyse de sensibilité lorsque nous étudierons l'impact d'une augmentation ou d'une réduction du niveau de productivité ou de la performance générale du centre de tri.

<sup>16</sup> Le personnel administratif et cadre est quant à lui demeuré le même.

Les huit scénarios retenus sont présentés au tableau 5.1. Comme on peut le constater, les scénarios identifiés par le même chiffre ont la même capacité de traitement et se situent à un même niveau de mécanisation des activités de tri et de traitement, alors que les lettres A et B permettent de distinguer les quantités qui effectivement sont traitées par le centre, soit la capacité de traitement (« A »), soit 50 % de celle-ci (« B »). Comme on peut le constater également, la mécanisation des activités de tri et de conditionnement est progressive, des scénarios 1 à 4.

**Tableau 5-1 Description des scénarios : centres de tri**

Scénarios	Capacité du centre (t/an)	Quantités traitées (t/an)	Niveau de mécanisation	Équipements et activités de tri et de conditionnement
1A	5 000	5 000	faible	Convoyeurs, presse horizontale automatique ; tri manuel
1B	5 000	2 500	faible	
2A	10 000	10 000	moyen	Convoyeurs, presse, séparateur magnétique, concasseur (verre)
2B	10 000	5 000	moyen	
3A	20 000	20 000	moyen	Scénario 2 avec en plus, briqueteur (métaux), granulateur (plastique)
3B	20 000	10 000	moyen	
4A	50 000	50 000	élevé	Scénario 3 avec en plus, convoyeurs secondaires et de retour, trommel, tamis, vidange mécanisée des stalles
4B	50 000	25 000	élevé	

### 5.2.2 Estimation des coûts d'investissement

Les investissements requis se divisent en deux catégories :

- le coût du terrain et du bâtiment. Celui du terrain n'a pas été considéré dans les calculs qui suivent, ce coût variant trop selon les zonages et les opportunités de localisation<sup>17</sup>. Les provisions requises pour couvrir les coûts des bâtiments des quatre scénarios décrits plus haut ont été estimées à :

<sup>17</sup> Plusieurs centres de tri sont localisés sur le site ou sur un site adjacent à d'autres infrastructures de gestion des matières résiduelles comme des lieux d'enfouissement ou des postes de transbordement.

- centres de 5 000 t/an : 700 000 \$
  - centres de 10 000 t/an : 1 000 000 \$
  - centres de 20 000 t/an : 1 500 000 \$
  - centres de 50 000 t/an : 2 000 000 \$
- le coût des équipements, fixes et mobiles. Les provisions requises pour couvrir les coûts des équipements des scénarios décrits plus haut ont été estimées à :
    - centres de 5 000 t/an : 800 000 \$
    - centres de 10 000 t/an : 1 500 000 \$
    - centres de 20 000 t/an : 1 750 000 \$
    - centres de 50 000 t/an : 3 000 000 \$

Le tableau 5.2 présente, pour chacun des scénarios, les coûts annuels projetés pour rencontrer les coûts des investissements requis. De plus amples informations apparaissent en annexe 5, où on retrouve les hypothèses de base qui ont servi aux fins de l'analyse.

**Tableau 5-2 Estimation du coût unitaire (investissements) des centres de tri**

Scénarios	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
<b>Capacité de traitement</b>	<b>5 000</b>	<b>5 000</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>	<b>20 000</b>	<b>20 000</b>	<b>50 000</b>	<b>50 000</b>
<b>Quantités traitées</b>	<b>5 000</b>	<b>2 500</b>	<b>10 000</b>	<b>5 000</b>	<b>20 000</b>	<b>10 000</b>	<b>50 000</b>	<b>25 000</b>
Bâtiments ( \$/an)	46 667	46 667	66 667	66 667	100 000	100 000	133 333	133 333
Équipements ( \$/an)	80 000	80 000	150 000	150 000	175 000	175 000	300 000	300 000
Coûts annuels totaux	126 667	126 667	216 667	216 667	275 000	275 000	433 333	433 333
Coûts unitaires ( \$/t)	25,33 \$	50,67 \$	21,67 \$	43,33 \$	13,75 \$	27,50 \$	8,67 \$	17,33 \$

### 5.2.3 Estimation des coûts d'opération

Les coûts d'opération comprennent la masse salariale, les autres frais d'exploitation (production et gestion), de même que les revenus de ventes et le coût des livraisons qui s'y rattachent. Pour les fins de l'analyse, les estimations reposent sur les hypothèses suivantes :

- Masse salariale : des provisions annuelles de 20 000 \$ et de 30 000 \$ ont été allouées respectivement pour chaque emploi de production et pour chaque poste administratif. À cela s'ajoute une majoration de 25 % pour les bénéfices marginaux.

- Autres charges d'exploitation reliées à la production : un coût unitaire a été alloué pour chaque tonne entrant au centre de tri. Les coûts unitaires utilisés sont respectivement de 15 \$, de 12,50 \$, de 11,25 \$ et de 10 \$ pour les centres de 5 000, de 10 000, de 20 000 et de 50 000 t/an.
- Autres charges reliées à la gestion et à l'administration du centre. Des provisions annuelles de 50 000 \$, de 75 000 \$, de 125 000 \$ et de 200 000 \$ ont été imputées respectivement aux centres de 5 000, de 10 000, de 20 000 et de 50 000 t/an.
- Revenus de ventes et coûts de livraison : des revenus bruts, ou prix de ventes moyens, de 65 \$/t et de 70 \$/t ont été attribués pour les centres de 5 000 et de 10 000 t/an, et de 75 \$/t pour les centres de 20 000 et de 50 000 t/an. Les coûts de livraison moyens ont été estimés à 15 \$/t dans tous les cas. Dans tous les cas également, le pourcentage de rejets de tri (matières non récupérées et destinées à l'enfouissement) a été estimé à 5 %.

Le tableau 5.3 présente, pour chacun des scénarios, les coûts d'opération annuels projetés, de même que les coûts unitaires qui en découlent. Comme on peut le constater, l'écart entre les résultats observés est énorme, variant de revenus d'exploitation de 750 000 \$ (scénario 4A) à des pertes de 162 500 \$ (scénario 1A). Ces résultats doivent cependant être mis en relation avec le coût des immobilisations discutées plus haut.

**Tableau 5-3 Estimation du coût unitaire (opération) des centres de tri**

Scénarios	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Capacité de traitement	5 000	5 000	10 000	10 000	20 000	20 000	50 000	50 000
Quantités traitées	5 000	2 500	10 000	5 000	20 000	10 000	50 000	25 000
Masse salariale ( \$/an)	275 000	175 000	393 750	243 750	612 500	362 500	1400000	775 000
Autres frais, production	75 000	37 500	125 000	62 500	225 000	112 500	500 000	250 000
Autres frais, gestion	50 000	50 000	75 000	75 000	125 000	125 000	200 000	200 000
Ventes nettes ( \$/an)	(237 500)	(118 750)	(522 500)	(261 250)	(1140000)	(570 000)	(2850000)	(1425000)
Coûts totaux annuels	162 500	143 750	71 250	120 000	(177 500)	30 000	(750 000)	(200 000)
Coûts unitaires ( \$/t)	32,50 \$	57,50 \$	7,13 \$	24,00 \$	(8,88 \$)	3,00 \$	(15,00 \$)	(8,00 \$)

#### 5.2.4 États des résultats projetés

Le tableau 5.4 présente le sommaire des coûts annuels projetés en effectuant la sommation des coûts estimés plus haut pour chacun des scénarios et en dégage un état des résultats pour chacun d'eux. On constate ici que le scénario 4A est le seul qui fait ses frais dans le contexte étudié. On s'aperçoit aussi que le scénario 3A se rapproche aussi de l'équilibre entre les coûts et les revenus. On constate également que dans tous les cas où les centres ne traitent que 50 % de leur capacité, les résultats sont négatifs.

**Tableau 5-4 Sommaire des états des résultats des centres de tri**

Scénarios	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Capacité de traitement	5 000	5 000	10 000	10 000	20 000	20 000	50 000	50 000
Quantités traitées	5 000	2 500	10 000	5 000	20 000	10 000	50 000	25 000
Investissements ( \$/an)	126 667	126 667	216 667	216 667	275 000	275 000	433 333	433 333
Chargés d'exploitation	162 500	143 750	71 250	120 000	(177 500)	30 000	(750 000)	(200 000)
Coûts totaux annuels	289 167	270 417	287 917	336 667	97 500	305 000	(316 667)	233 333
Coûts unitaires ( \$/t)	57,83 \$	108,17 \$	28,79 \$	67,33 \$	4,88 \$	30,50 \$	(6,33 \$)	9,33 \$

La figure 5.1 illustre les résultats obtenus. Comme on peut le constater, le point neutre, ou seuil de viabilité, pour les centres qui traitent les quantités pour lesquelles ils sont conçus, se situe entre 20 000 et 50 000 t/an. Il s'agit du point d'équilibre, à compter duquel le centre peut rencontrer tous ses coûts (tri, traitement et mise en marché) à même ses revenus de ventes. En deçà de ce point, on comprendra que le centre doit soit demander un tarif d'entrée pour le traitement des matières, soit recevoir des subventions ou soit procéder à des activités plus profitables, telles que la récupération de papiers et de cartons en provenance des ICI, le déchetage de documents confidentiels ou autres.

Comme on le verra plus loin, certains facteurs peuvent affecter les résultats qu'on peut dégager de l'analyse présentée plus haut. À cet égard, mentionnons les deux éléments qui suivent :

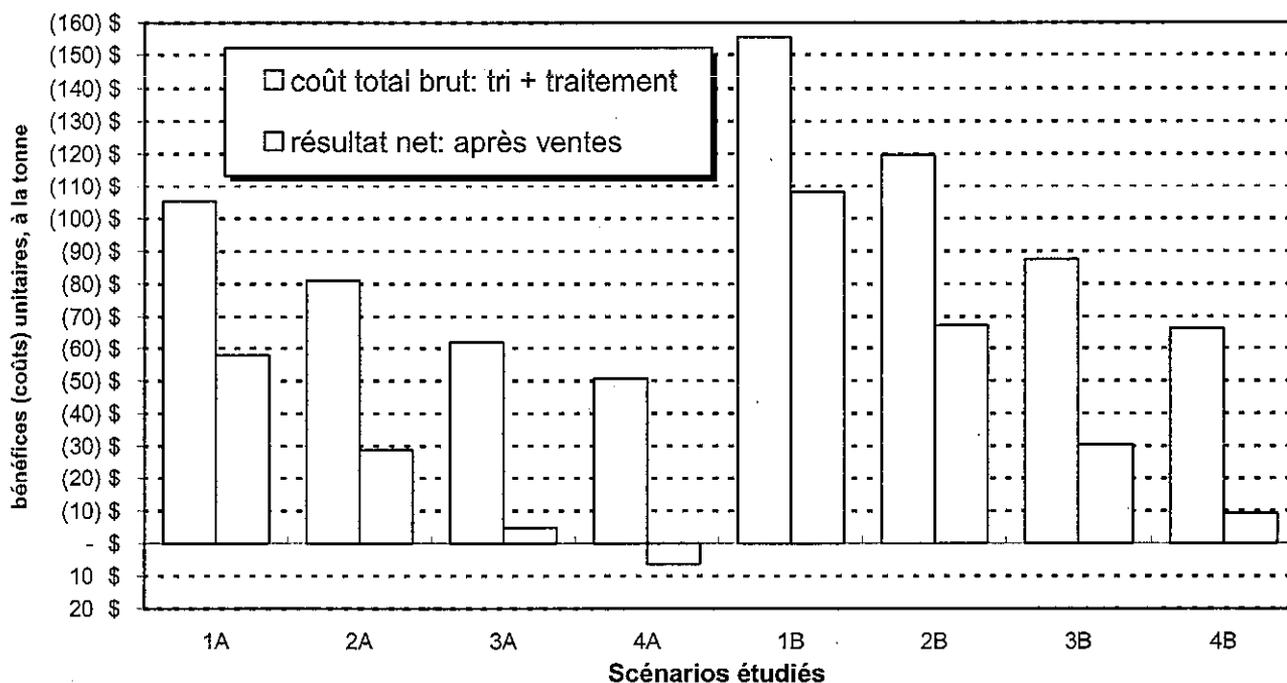
- une augmentation de la productivité des opérations de tri est possible pour chacun des scénarios. Rappelons que même dans le cas des centres plus mécanisés ou mieux équipés, nous nous sommes limités à un ratio de tri de 1 000 t/an et par employé de

production, ce qui est nettement conservateur<sup>18</sup>. Cet élément est très significatif surtout lorsqu'on considère que la masse salariale représente parfois plus des 2/3 des charges d'exploitation d'un centre de tri.

---

<sup>18</sup> Bon nombre de centres sous gestion privée excèdent ce ratio de 1000 t/employé/an et certains peuvent même doubler ce ratio.

Figure 5-1 Coûts unitaires et viabilité des centres de tri



- Les prix payés pour les matières recyclables évoluent quotidiennement. Des baisses et des augmentations des revenus de ventes sont toujours à prévoir, ce qui peut affecter le niveau de viabilité du centre de tri de façon très significative. Rappelons-nous que lors de la hausse extraordinaire des prix de ventes des papiers et cartons en 1995, les municipalités arrivaient même à se faire payer les collectes sélectives et que de leur côté, les entrepreneurs se faisaient voler les matières déposées à la collecte sélective par les résidants.

### 5.2.5 Coûts non pris en compte

Certains coûts n'ont pas été considérés dans l'analyse qui précède. Mentionnons à ce sujet :

- L'achat du terrain sur lequel est exploité le centre de tri. Les prix d'acquisition du terrain peuvent varier facilement du simple au quintuple, selon les municipalités et leur zonage, sans compter le fait qu'on retrouve des centres de tri qui sont érigés sur le même site que d'autres infrastructures de gestion des matières résiduelles et pour lesquels le coût d'achat est pratiquement nul.
- Les subventions et les commandites accessibles. Plusieurs municipalités et corps publics ont pu bénéficier et continueront de pouvoir bénéficier de subventions et de contributions d'organismes tels que Collecte Sélective Québec, la Société des alcools du Québec, Hydro-Québec, les Conseils régionaux de développement, les commissions scolaires et autres. Dans plusieurs cas, il a été possible de jumeler plusieurs de ces sources de financement pour permettre l'implantation, la construction et l'exploitation d'un centre de tri et l'aménagement des équipements.
- Les frais de financement des investissements initiaux. Les municipalités et les corps publics ne financent pas les investissements comme le font les entreprises privées et les organismes sans but lucratif (ex. les CTA). De plus, même entre elles, les institutions municipales utilisent souvent des façons différentes de financer leurs actifs. C'est pourquoi ces coûts n'ont pas été considérés et pour simplifier les comparaisons, nous avons posé l'hypothèse que les investissements étaient remboursés par la mise de fond du promoteur ou par des fonds autogénérés.
- Les marges bénéficiaires et le rendement sur l'investissement. Ces éléments n'ont pas été considérés pour faciliter les comparaisons. Ainsi, si on prend le cas du scénario 4A dont on dit plus haut qu'il fait ses frais, il n'est pas évident que cette situation serait avantageuse

pour une entreprise privée qui devrait financer les actifs et obtenir un retour sur l'investissement.

### 5.3 COÛTS DE COLLECTE ET DE TRANSPORT

Plus encore que les coûts imputables aux centres de tri et concernant le tri, le traitement et la mise en marché des matières récupérées, les coûts de collecte et de transport affectent grandement les coûts globaux du recyclage comme filière de gestion des matières résiduelles. En effet, on observe que les coûts des collectes sélectives municipales au Québec se partagent en moyenne de la façon suivante : les 2/3 sont imputables aux opérations de collecte et de transport, alors que seulement 1/3 est imputable aux activités de tri, de traitement et de mise en marché, prises en charge par les centres de tri<sup>19</sup>.

Les coûts de collecte et de transport sont influencés par différents facteurs. Certains facteurs influencent à la fois les coûts de collecte et ceux du transport, alors que d'autres n'influencent que les coûts de collecte ou que les coûts de transport.

#### 5.3.1 Facteurs influençant les coûts de collecte

Les facteurs qui influencent les coûts de collecte sont :

- La fourniture, lorsque requis, des équipements domiciliaires. Alors que les petits bacs de tri sont généralement fournis par les municipalités, la fourniture des bacs roulants peut être un élément qui influence les coûts de collecte, surtout s'ils doivent être fournis par l'entrepreneur chargé de procéder à la collecte sélective et si celui-ci doit les financer sur la période de son contrat. Sur une plus longue période, il est préférable de faire en sorte que la municipalité procède elle-même à l'acquisition et au financement des équipements et à leur distribution auprès des usagers.
- Les rendements des collectes sélectives municipales. Il s'agit du résultat obtenu par le taux de participation et la quantité de matières récupérables déposées par les participants. Les rendements affectent les coûts de collecte et de transport de la façon suivante :

---

<sup>19</sup> Il faut cependant mentionner que les revenus escomptés de la vente des matières récupérées sont en général imputés aux activités du centre de tri.

- lorsque les rendements sont élevés, le nombre de points de collecte (les foyers participants à desservir) et les quantités à collecter augmentent, ce qui se traduit par un plus petit nombre de foyers pouvant être desservis par une équipe de collecte à chaque jour de collecte. Conséquemment, le coût unitaire sera plus élevé par unité d'occupation, mais moindre lorsque considéré par tonne,
- inversement, lorsque les rendements sont moindres, le nombre de foyers pouvant être desservis par une équipe augmente, de sorte que le coût unitaire à la tonne augmente tandis que celui par unité d'occupation diminue.
- La densité du milieu desservi, urbain, rural ou semi-rural. Moins observable que dans le cas des ordures ménagères cependant, plus le milieu est dense, plus les quantités collectées et le nombre d'unités d'occupation desservis par équipe et par jour auront tendance à augmenter. Conséquemment, le coût unitaire (à la tonne ou à l'unité d'occupation) du service de collecte et de transport aura tendance à être moindre.
- La fréquence du service. Celle-ci affecte les coûts de collecte eux-mêmes, de même que les rendements de la collecte sélective. Ainsi, la réduction de la fréquence de collecte nécessitera probablement l'utilisation d'un équipement domiciliaire de plus grande capacité et se traduira probablement par une réduction du nombre d'unités d'occupation pouvant être desservies par jour par une équipe (véhicule et personnel) de collecte. Le coût unitaire par unité d'occupation sera donc moindre. Par contre, le coût unitaire par tonne ne sera pas nécessairement moindre si les rendements de la collecte sélective diminuent.
- Les modalités de collecte. Dans la majorité des collectes sélectives, on procède à la collecte en deux fractions (fibres cellulosiques d'une part et contenants de verre, métal et plastique d'autre part), ce qui implique qu'un tri sommaire doit être fait au moment de la collecte, ce qui requiert un certain temps également. Lorsque la collecte est faite « pêle-mêle », ce tri sommaire n'est pas requis et la collecte devient alors plus productive. Le temps ainsi sauvé permet de desservir un plus grand nombre de foyers par équipe de collecte et par jour. Ce facteur influe plus spécifiquement sur les coûts de collecte.
- Le véhicule utilisé et l'équipe de collecte. Il est possible d'améliorer la performance et la productivité des activités et les coûts de collecte par un choix judicieux du véhicule et de la taille de l'équipe de collecte.

### 5.3.2 Facteurs influençant les coûts de transport

Les facteurs qui influencent les coûts de transport sont :

- Les rendements des collectes sélectives municipales, dont nous avons discutés plus haut.
- La densité du milieu desservi, urbain, rural ou semi-rural, dont nous avons également discutée plus haut.
- Le véhicule utilisé, la capacité volumétrique de sa benne et la compaction ou non à l'intérieur de la benne du véhicule de collecte plus spécifiquement. Ces éléments affectent directement le nombre de voyages (déchargements) requis et donc les coûts de transport.
- La distance du centre de tri. Ce facteur affectera directement le coût du transport des matières à disposer.
- À la limite, tous les autres facteurs qui ont un impact potentiel sur la productivité des activités de collecte ont aussi un impact potentiel sur les coûts de transport, car cela affectera inévitablement le transport requis pour disposer des matières collectées. C'est le cas par exemple pour des facteurs comme la fréquence de collecte et les modalités de collecte (« 2 fractions » ou « pêle-mêle »).

### 5.3.3 Coûts unitaires de collecte et de transport

Considérant que la Politique québécoise impose des objectifs de tri de l'ordre de 60 % et plus pour les matières provenant des collectes sélectives, nous n'examinerons pour les fins de l'analyse que les coûts des collectes sélectives effectuées de porte en porte.

Lorsque les activités de collecte et de transport sont régies par un contrat municipal de collecte sélective, les coûts sont rarement différenciés entre les séquences « collecte », « transport » et « tri et traitement ». Pour la collecte et le transport, le calcul des coûts unitaires peut être considéré comme la résultante des données suivantes :

- la quantité moyenne de matières déposées à la collecte sélective et plus spécifiquement celles déposées par les foyers participants ;
- le nombre d'unités d'occupation pouvant être desservies par équipe et par jour de collecte ;
- le coût journalier moyen d'une équipe de collecte ;

- la fréquence de collecte ;
- les modalités (« 2 fractions » ou « pêle-mêle ») et les équipements de collecte.

Le tableau 5.5 présente les données théoriques probables, estimées à partir des données disponibles et accessibles pour les fins de l'étude, puis validées auprès de différentes sources au Québec. Ces données de base permettent de dégager des coûts unitaires, à la tonne de même que par unité d'occupation et par année. Ces derniers apparaissent à la droite du tableau. Par ailleurs, au bas des coûts unitaires estimés, apparaissent les plages de coûts probables, si on tient compte de la variabilité des facteurs pris isolément, comme par exemple, la quantité de matières déposées, le rendement de la collecte sélective, la densité du territoire (ce qui a un impact sur le nombre d'unités desservies par équipe), le coût journalier d'une équipe.

Comme on peut le constater, ce modèle part d'une donnée économique essentielle, soit celle du coût journalier moyen, de 500 \$ ou de 550 \$ selon le cas, pour une équipe de collecte, véhicule et personnel compris. Pour les cas où il s'agit de 500 \$, ce coût journalier est ventilé de la façon suivante :

- une allocation journalière d'environ 150 \$ en capitalisation pour le véhicule<sup>20</sup> ;
- une allocation journalière d'environ 50 \$ pour les autres frais fixes reliés au véhicule ;
- une allocation journalière d'environ 125 \$ pour le personnel de collecte (un chauffeur qui est également le préposé à la collecte) ;
- une allocation journalière d'environ 100 \$ pour les autres frais variables reliés à la collecte et au transport ;
- une allocation journalière de 75 \$ pour l'administration et la gestion des activités.

---

<sup>20</sup> Soit une provision de 30 000 \$ pour un véhicule utilisé approximativement 200 jours par an.

**Tableau 5-5 Calcul des coûts unitaires de collecte et de transport des matières de collectes sélectives**

Fréquence de collecte	Quantité de matières par unité desservie (kg/unité/an) <sup>(a)</sup>	Nombre d'unités desservies par équipe de collecte	Coût unitaire d'une équipe de collecte (\$/jour/équipe)	Coût unitaire annuel par unité desservie (\$/unité/an) <sup>(c)</sup>	Coût unitaire par tonne collectée (\$/t)
1 fois/semaine, petits bacs et en 2 fractions	125 kg	1 500 unités	500 \$	17 \$	138,67 \$
1 fois/semaine, petits bacs et en pêle-mêle	135 kg	1 750 unités	500 \$	15 \$	110,05 \$
1 fois/2 semaines, petits bacs et en 2 fractions	110 kg	1 100 unités	500 \$	12 \$	107,44 \$
1 fois/2 semaines, bacs roulants et en pêle-mêle	175 kg	900 unités	550 \$	16 \$	90,79 \$
1 fois/4 semaine, bacs roulants et en pêle-mêle <sup>(b)</sup>	170 kg	700 unités	550 \$	10 \$	60,08 \$

Mise en garde : il s'agit ici d'un modèle théorique qui fait abstraction du contexte des soumissions et des autres facteurs discutés dans le texte.

Note : <sup>(a)</sup> rendement moyen des collectes sélectives (hypothèses les plus plausibles en l'absence de données à jour) ;

<sup>(b)</sup> données obtenues par extension, cette modalité n'existant peu au Québec dans le moment ;

<sup>(c)</sup> Le coût unitaire annuel par unité desservie correspond à un coût moyen (la marge d'erreur est de 5\$/tonne/unité/an).

Pour les cas où il s'agit de 550 \$, la ventilation est la même que la précédente, à l'exception d'une provision de 200 \$ au lieu de 150 \$ en capitalisation pour le véhicule. Il faut mentionner enfin qu'il s'agit de données issues d'un modèle théorique, qui ne prend pas en considération les données réelles, tel que cela se présente dans le contexte des soumissions et de la concurrence acharnée que se livrent les entrepreneurs en gestion de matières résiduelles.

Comme on peut le constater, la modalité qui semble la plus performante, tant sur le plan du rendement (quantités récupérées par la collecte sélective) que sur le plan économique (lorsque rapporté à un coût unitaire par tonne) est celle de la collecte sélective effectuée « pêle-mêle », aux deux semaines et au moyen d'un bac roulant. Elle apparaît donc en théorie comme la plus productive des modalités présentées dans le tableau. La figure 5.2 illustre les coûts unitaires ( \$/tonne et \$/unité d'occupation) apparaissant dans le tableau pour l'année 2000.

#### 5.3.4 Coûts unitaires de transport

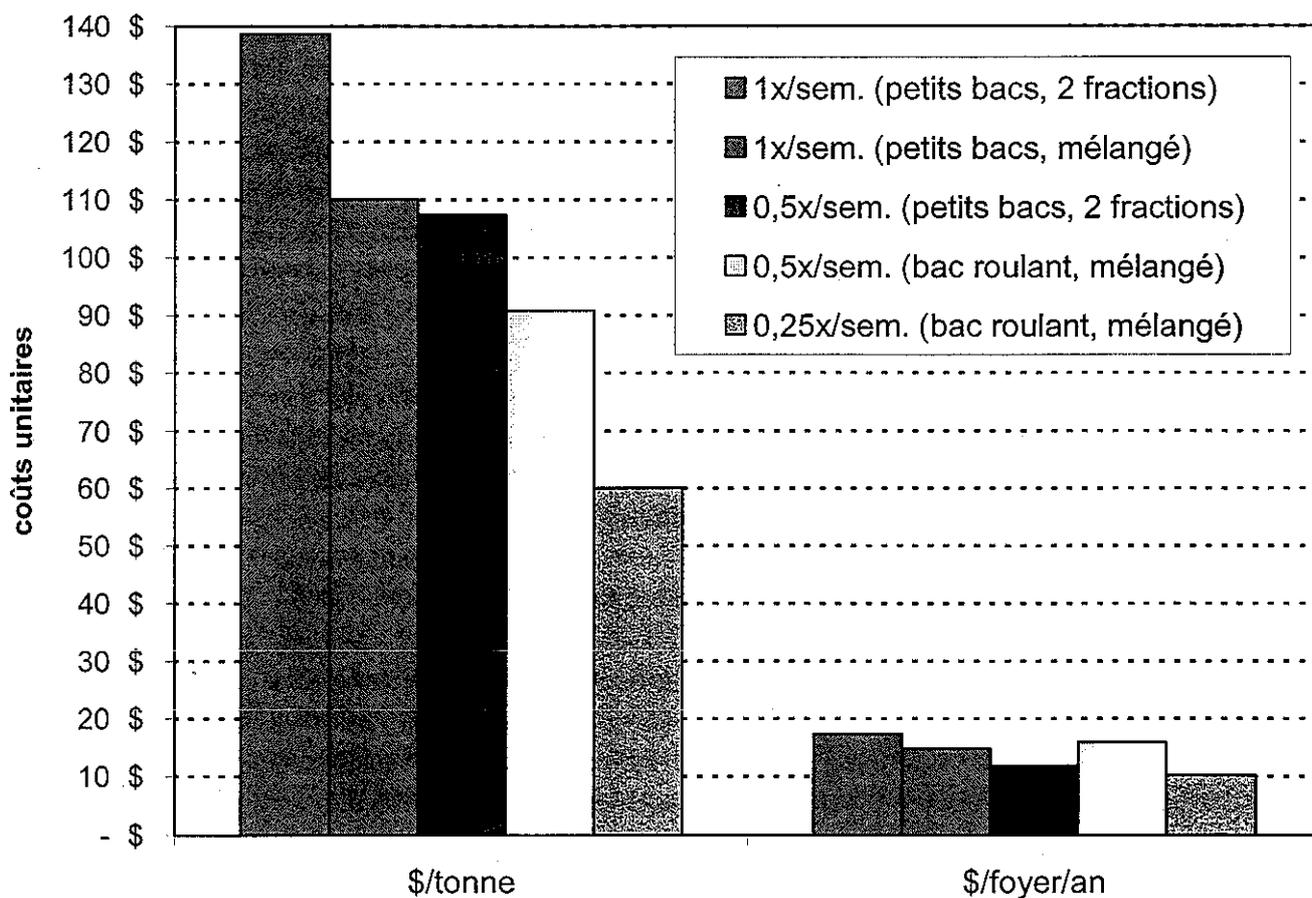
Dans l'analyse effectuée, les coûts de transport représentent de 20 à 25 % des coûts présentés. Comme dans le cas de l'enfouissement, le transport correspond ici à la séquence partant de la zone de collecte (ou du centre de masse, centroïde, de la municipalité pour les fins d'un calcul régional par exemple) jusqu'au centre de tri.

Ainsi, les coûts de transport sont influencés par différents facteurs :

- la distance et la vitesse moyenne entre le centre de masse (ou la zone de collecte) et les limites de la municipalité ;
- la distance du centre de tri et la vitesse moyenne pour s'y rendre à partir des limites territoriales de la municipalité ;
- le nombre moyen de voyages à livrer quotidiennement au centre de tri.

Dans le cas des analyses présentées plus haut, un montant d'environ 100 \$ par jour est alloué au transport. Les hypothèses concernant le transport sont les suivantes :

**Figure 5-2 Coûts unitaires moyens, estimés pour la collecte et le transport des matières de collectes sélectives**



- deux voyages sont effectués chaque jour au centre de tri<sup>21</sup> ;
- le temps de transport requis pour aller et revenir, entre la zone de collecte et le LES, est de 40 minutes par voyage ;
- la distance séparant la zone de collecte et le LES est de 20 Km, soit 10 Km à l'intérieur de la municipalité<sup>22</sup> et 10 Km entre les limites de celle-ci et le centre de tri<sup>23</sup> ;
- le temps de déchargement alloué au centre de tri est de 5 minutes par chargement ;
- tous les coûts inhérents, incluant les frais d'administration et de gestion sont compris dans ces coûts.

#### 5.4 COÛTS DE TRANSBORDEMENT DES MATIÈRES RECYCLABLES

De plus en plus de gens au Québec se questionnent sur la pertinence de limiter le nombre de centres dans lesquels on trie, on traite et on met en marché toutes les matières récupérées par les collectes sélectives. Il serait, suivant cette perspective, peut-être plus performant de limiter le nombre de centres de tri et de remplacer les plus petits d'entre eux par des centres de transbordement de matières recyclables. À première vue, ce serait une bonne façon de rencontrer les masses critiques requises, d'optimiser les infrastructures existantes et d'améliorer le positionnement économique de la filière du recyclage.

Les coûts ont donc été estimés pour comparer la viabilité de l'une et de l'autre façon de procéder (tri ou transbordement), dans les cas des centres de capacité de 5 000, de 10 000, de 20 000 et de 50 000 tonnes. Pour les fins de comparaison, nous avons estimé les coûts de ces « postes de transbordement de matières recyclables » en fonction des capacités de traitement présentées plus haut et en fonction de centres de tri qui pourraient être situés soit à 50, à 100, à 200 ou à 400 Km de distance<sup>24</sup>. Pour les fins de la comparaison, nous n'avons retenu, pour les centres de tri, que les scénarios 1A, 2A, 3A et 4A, c'est-à-dire dans les cas où les centres sont utilisés à leurs capacités respectives.

La figure 5.3 illustre les résultats de cette comparaison pour l'année 2000. Comme on peut le constater, le transbordement apparaît effectivement plus économique à première vue dans le cas des centres d'une capacité de 5 000 t/an, sauf dans le cas où le centre de tri qui recevrait les matières est situé dans un rayon qui s'approcherait de 400 Km de distance.

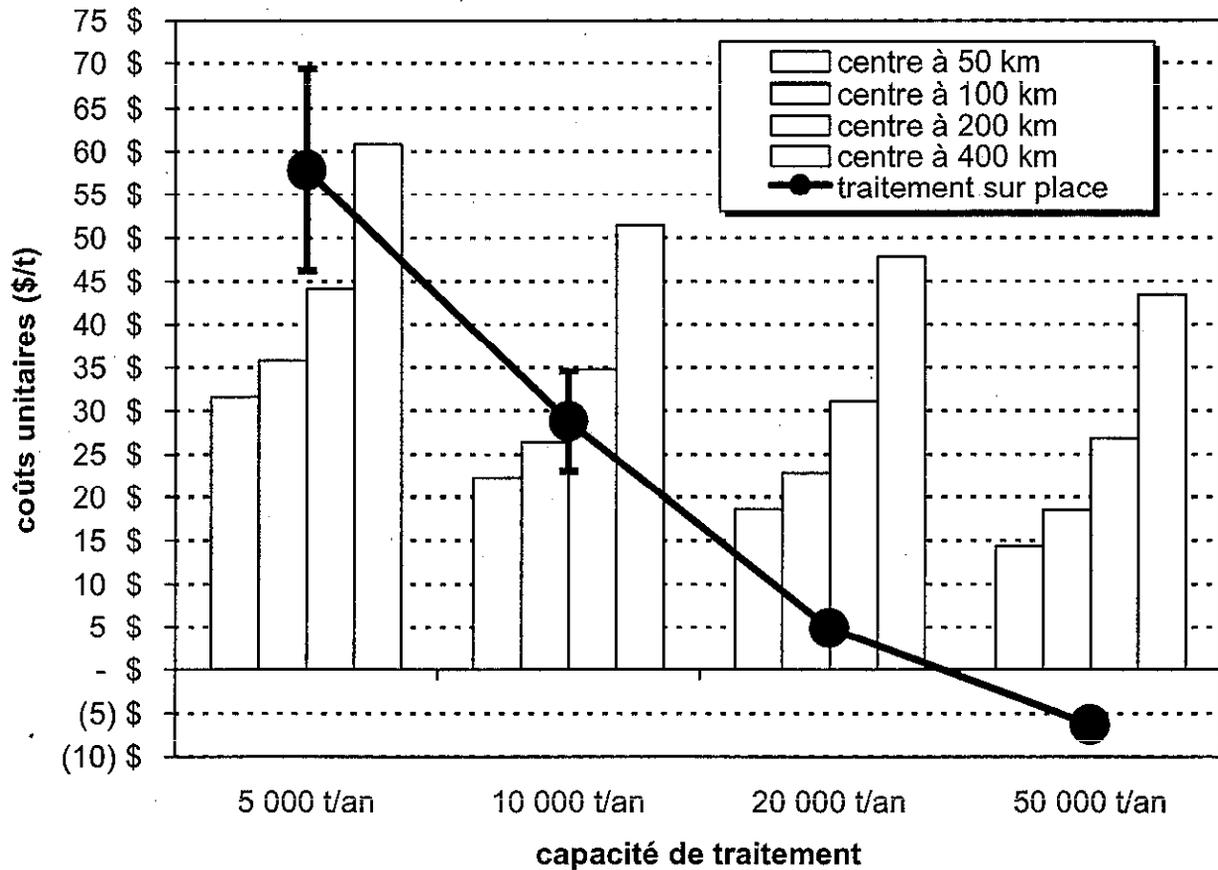
<sup>21</sup> Ces 2 voyages sont une généralité qui tient compte des fluctuations saisonnières. En pratique, le 1<sup>er</sup> voyage est un chargement plein, alors que le 2<sup>e</sup> est généralement partiellement plein.

<sup>22</sup> À une vitesse moyenne pouvant atteindre 50 Km/h.

<sup>23</sup> À une vitesse moyenne se situant autour de 80 Km/h.

<sup>24</sup> Ce sont les mêmes distances que celles que nous avons étudiées dans le volet 1, pour l'enfouissement.

Figure 5-3 Coûts unitaires estimés pour le transbordement des matières recyclables



Pour les centres d'une capacité de 10 000 t/an, le transbordement n'apparaît pas nécessairement plus économique, le point d'équilibre semblant se situer autour d'un rayon de 100 Km de distance. À compter de 20 000 t/an, le transbordement n'apparaît définitivement pas plus économique que le centre de tri traditionnel. Les estimés effectués pour les activités de transbordement sont basés sur les hypothèses suivantes :

- Les coûts des activités de transbordement correspondent à la sommation des coûts de capitalisation, d'exploitation et d'administration du poste de transbordement. Selon les cas, la capitalisation requise<sup>25</sup> s'échelonne entre 450 000 \$ et 1M \$, ce qui correspond à des coûts annuels s'échelonnant de près de 35 000 à 57 000 \$ Les charges d'exploitation<sup>26</sup> s'échelonnent quant à elles, d'un peu plus de 90 000 \$ à plus de 300 000 \$, selon les cas.
- Les coûts de transport en aval du poste de transbordement ont été estimés sur la base d'un coût unitaire de 75 \$ de l'heure, pour le transport des matières dans des semi-remorques d'une capacité de 20 tonnes. Pour les fins du calcul du temps de transport requis, la vitesse moyenne de croisière a été estimée à 90 Km/h et une demi-heure a été allouée pour le temps de déchargement de chaque semi-remorque.

Il est très important de noter en terminant que dans le cas étudié ici, toutes les matières sont transbordées. Les comparaisons ne tiendraient donc pas pour des centres dans lesquels on aurait à la fois des activités de tri et des activités de transbordement des matières. Il est en effet tout à fait plausible de croire que, dans la réalité, l'optimisation des activités et des centres de capacités réduites passe probablement par une combinaison des activités de tri et de transbordement. Pensons par exemple à des régions ressources pourvues en papetières qui font déjà du recyclage et où il pourrait être plus avantageux de trier sur place du carton et/ou du journal et de transborder le 50 % de la masse résiduelle vers des centres de plus grande capacité ou situés plus près des grands centres.

En résumé, on peut conclure qu'il serait économiquement rentable de financer la conversion de certains centres de tri en postes de transbordement en certaines circonstances. Un programme d'investissement gouvernemental pourrait être envisagé à cet effet.

<sup>25</sup> Bâtiment, aménagements et équipements compris.

<sup>26</sup> Masse salariale, coûts des opérations et frais de gestion compris.

## 5.5 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

### 5.5.1 Paramètres retenus

Pour les fins de l'analyse de sensibilité, les paramètres suivants ont été retenus :

#### Pour les coûts des centres de tri :

- la valeur moyenne des matières récupérées et livrées. On sait en effet que celles-ci peuvent fluctuer largement ;
- les coûts du transport des matières à livrer vers les marchés. Ce facteur influe largement sur la viabilité des centres de récupération qui sont plus éloignés des marchés ;
- la productivité des opérations de tri et de traitement. Il s'agit dans ce cas-ci de faire varier les charges d'exploitation annuelles, excluant les coûts d'acquisition du bâtiment, des infrastructures et des équipements.

#### Pour les coûts de collecte et de transport :

- les rendements de la collecte sélective. Il s'agit plus spécifiquement de faire varier les quantités devant être collectées en moyenne, lors d'une tournée de collecte ;
- le tri effectué lors de la collecte, plus spécifiquement l'amélioration de la performance de collecte engendrée par le fait de procéder à une collecte «pêle-mêle» au lieu d'une collecte en deux fractions (« fibres» et «contenants de verre, métal et plastique ») ;

### 5.5.2 Résultats obtenus

#### 5.5.2.1 Coûts des centres de tri

#### La valeur moyenne des matières récupérées, traitées et livrées aux marchés :

La valeur des matières influe directement sur la viabilité des centres de tri. Le tableau 5.6 reprend les résultats apparaissant au tableau 5.4, de même que les valeurs moyennes des ventes utilisées dans cette situation de référence et présente les résultats obtenus si on augmente ou on retranche 20 \$/t à la valeur moyenne des matières livrées aux marchés. Comme on peut le constater, alors que dans la situation de référence, seul le centre du scénario 4A (avec une capacité de traitement et une quantité traitée de 50 000 t/an) faisait ses frais, une augmentation de 20\$/t des prix de ventes suffit à rendre viable le centre du scénario 3A (avec une capacité de traitement et une quantité traitée de 20 000 t/an) de même que celui

du scénario 4B (avec une quantité traitée de 25 000 t/an dans un centre d'une capacité de 50 000 t).

**Tableau 5-6 Variation de la valeur moyenne des matières vendues (\$/t)**

Scénarios	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Coût unitaire net (\$/t)	57,83	108,17	28,79	67,33	4,88	30,50	(6,33)	9,33
Valeur de référence (\$/t)	60 \$	60 \$	70 \$	70 \$	75 \$	75 \$	75 \$	75 \$
Avec augmentation de 20 \$/t	37,83	88,17	8,79	47,33	(15,12)	10,50	(26,33)	(10,67)
Avec réduction de 20 \$/t	77,83	128,17	48,79	87,33	24,88	50,50	13,67	29,33

**Le transport des matières récupérées vers les marchés :**

Cette variable affecte plus particulièrement les centres qui sont situés dans les régions plus éloignées des marchés. Dans la situation de référence, les coûts de livraison (transport) vers les marchés ont été estimés à l'aide d'une moyenne, appliquée à tous les scénarios, de 15 \$/t<sup>27</sup>. Pour des chargements de même capacité et dans les mêmes conditions données, la distance à parcourir et la vitesse moyenne de transport deviennent alors les seuls facteurs à considérer, puisque ce sont eux qui en dernière instance détermineront le temps (et le coût) nécessaire au transport proprement dit. Le tableau 5.7 présente les résultats obtenus lorsque la distance moyenne à parcourir augmente ou diminue de 200 Km. Comme on peut le constater, le fait de livrer à 200 Km de distance de moins permet au centre du scénario 3A de faire ses frais, mais ce n'est pas suffisant pour rendre viable les autres scénarios, exception faite du scénario 4A.

**Tableau 5-7 Variation des coûts de livraison des matières vendues (\$/t)**

Scénarios	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Coût unitaire net (\$/t)	57,83	108,17	28,79	67,33	4,88	30,50	(6,33)	9,33
Valeur de référence (Km)	300	300	300	300	300	300	300	300
Livré à 100 Km du centre	50,83	100,67	21,29	59,83	(2,62)	23,00	(1,17)	1,83
Livré à 500 Km du centre	65,33	115,67	36,29	74,83	12,38	38,00	13,83	16,83

Note: incluant 60 minutes pour la manutention des matières (chargement et déchargement)

<sup>27</sup> Ceci correspond, par exemple, au transport d'un chargement de 20 tonnes, sur une distance d'environ 300 Km et incluant 60 minutes pour la manutention des matières.

### La productivité des opérations des centres de récupération :

Cette variable affecte de façon générale les charges d'exploitation annuelles récurrentes. Le tableau 5.4 permet déjà de constater l'impact observable entre les centres qui utilisent leur pleines capacités de traitement versus d'autres qui ne traitent que 50 % de leur capacité et cela même si ces derniers emploient moins de personnel de production. Le tableau 5.8 permet maintenant de considérer l'impact qu'auraient une augmentation ou une diminution globale de 25 % de la productivité des centres étudiés. Dans ce cas-ci, tous les frais d'exploitation annuels (excluant les coûts du bâtiment, des infrastructures et des équipements, de même que les coûts de livraison et de mise en marché) ont été réduits ou augmenté de 25 %, avec le même personnel et dans les mêmes conditions données. Comme on peut le constater, une augmentation de la productivité globale de 25 % permet aux scénarios 3A et 4B de faire leurs frais, en plus du scénario 4A pour lequel la rentabilité s'est accrue davantage.

**Tableau 5-8 Variation de la productivité générale, à l'intérieur des centres de récupération (\$/t)**

Scénarios	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Coût unitaire net (\$/t)	57,83	108,17	28,79	67,33	4,88	30,50	(6,33)	9,33
Valeur de référence (000 \$) <sup>(a)</sup>	400	262,5	593,75	381,25	962,5	600	2100	1225
Productivité accrue de 25 %	37,83	40,96	13,95	24,14	(7,16)	7,75	(16,83)	(1,46)
Productivité réduite de 25 %	77,83	67,21	43,64	43,20	16,91	22,75	4,17	10,79

Note: (a) valeurs arrondies aux milliers de dollars

Comme on peut le constater, dans les trois cas étudiés, on s'aperçoit que le scénario 3A qui originellement ne faisait pas ses frais, peut y arriver à la condition que la valeur des matières augmente, que la productivité augmente ou encore que la distance des marchés soit réduite. Quant au scénario 4B, la valeur des matières et une augmentation de la productivité générale arriverait aussi à la rendre viable, en raison du volume qu'il traite annuellement.

#### 5.5.2.2 Coûts de collecte et de transport

##### Les rendements de la collecte sélective :

Les coûts de collecte et de transport sont généralement établis à partir d'un coût journalier moyen, basé sur le temps requis pour effectuer une tournée de collecte au cours de laquelle un certain nombre d'unités d'occupation sont desservies. Le prix unitaire annuel soumis (le coût de la collecte sélective) sera donc égal au coût journalier moyen estimé, divisé par le nombre

d'unités d'occupation devant être desservies, le tout multiplié par le nombre de collectes (tournées) à être effectuées dans une année.

Ce coût journalier tient aussi compte de la quantité à collecter, dans la mesure où les quantités augmentant, il en résulte un point à partir duquel le nombre de chargements requis pour desservir une population augmentera également. Dans ce sens, à chaque fois que les modalités de collecte changent et que les quantités moyennes à collecter changent, cela a un impact direct (du moins sur le plan théorique) sur le nombre d'unités d'occupation pouvant être desservies en moyenne par une équipe de collecte et un véhicule. Dans le même sens, lorsque les rendements augmentent, à la suite d'activités de sensibilisation ou de la mise en place d'incitatifs quelconques, il en résulte une modification des coûts unitaires: lorsque les rendements augmentent, le coût unitaire par unité à desservir s'élève et le coût unitaire par tonne diminue.

Le tableau 5.9 reprend les données pertinentes du tableau 5.5 et illustre les effets d'augmentations de 25 % puis de 50 % des rendements, pour les modalités étudiées de collecte effectuée de porte en porte. Il s'agit là de données théoriques, mais elles illustrent les effets d'une progression des rendements sur les coûts. On peut constater entre autres, en examinant ce tableau, que l'augmentation des rendements semble affecter plus immédiatement les coûts par unité d'occupation que les coûts par tonne.

#### **Les modalités de collecte, «deux fractions» versus «pêle-mêle» :**

Le tableau 5.9 permet également de constater, lorsqu'on examine les deux premières modalités présentées, que la collecte pêle-mêle permettrait de desservir un plus grand nombre d'unités d'occupation par équipe de collecte et donc, de diminuer les coûts unitaires par unité d'occupation et par tonne. Il en résulterait une diminution de l'ordre de 25 % des coûts de collecte et de transport.

Cette économie potentielle devient encore plus manifeste lorsqu'on compare la «collecte hebdomadaire, petits bacs et 2 fractions» avec la «collecte aux 2 semaines, pêle-mêle, avec bacs roulants», situation qui devient de plus en plus criante au fur et à mesure que les rendements augmentent. Quand on met cet aspect avec le fait que les deux tiers des coûts de la collecte sélective sont attribuables aux coûts de collecte et de transport, l'autre tiers étant attribuable aux coûts du tri et du traitement des matières récupérées, cela prend d'autant plus d'importance, sur le plan des économies de gestion.

**Tableau 5-9 Variation des coûts de collecte et de transport résultant d'une augmentation des rendements de la collecte sélective**

Modalités étudiées	Situation de référence			Rendement amélioré de 25 %			Rendement amélioré de 50 %		
	Nb d'unités	\$/unité/an	\$/t	Nb d'unités	\$/unité/an	\$/t	Nb d'unités	\$/unité/an	\$/t
Une fois par semaine, petits bacs et collecte en 2 fractions	1 500	17,33	138,67	1 300	20,00	128,00	1 100	23,64	126,06
Une fois par semaine, petits bacs et collecte pêle-mêle	1 750	14,83	110,05	1 550	16,77	99,40	1 350	19,26	95,11
Une fois par 2 semaines, petits bacs et collecte en 2 fractions	1 100	11,82	107,44	1 050	12,38	90,04	1 000	13,00	78,79
Une fois par 2 semaines, bacs roulants et collecte pêle-mêle	900	15,89	90,79	850	16,82	76,91	800	17,88	68,10
Une fois par 4 semaines, bacs roulants et collecte pêle-mêle <sup>(a)</sup>	700	10,21	60,08	600	11,92	56,08	500	14,30	56,08

Note: (a) cette modalité n'existe pas encore au Québec

On peut donc conclure qu'un programme de financement gouvernemental aiderait les centres de tri à se doter d'équipements supplémentaires afin de permettre à certaines municipalités qui le désirent, d'offrir une collecte pêle-mêle afin de diminuer les coûts de collecte sélective. Ce même programme de financement aiderait également les municipalités à se doter de bacs de plus grande capacité pour la collecte pêle-mêle.

## 5.6 CONSIGNATION SOUS LA RESPONSABILITÉ DE RECYC-QUÉBEC (CONSIGNE PUBLIQUE)

C'est le 1<sup>er</sup> janvier 2001 que le Ministre de l'environnement, RECYC-QUÉBEC, l'association des brasseurs du Québec, l'Association des détaillants en alimentation du Québec, et la Brasserie Stroh ont signé une entente portant sur la consignation, la récupération et le recyclage des contenants à remplissage unique (CRU) de bière, se terminant le 31 décembre 2002.

L'entente sur la bière est administrée par RECYC-QUÉBEC, tandis que celle portant sur les boissons gazeuses est administrée par Boissons Gazeuses Environnement (BGE). Dans ce dernier cas, RECYC-QUÉBEC peut avoir recours à certains contrôles, afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs gouvernementaux.

La nouvelle entente portant sur la consignation, la récupération et le recyclage des contenants à remplissage unique de boissons gazeuses a été signée par le Ministre de l'environnement, RECYC-QUÉBEC, l'Association des embouteilleurs de boissons gazeuses du Québec inc., BGE et les Adhérents le 1<sup>er</sup> décembre 1999 et ce, jusqu'au 31 décembre 2005.

Ainsi, pour chaque contenant de bière vendu, ces entreprises doivent percevoir du détaillant une consigne de 0,05 \$ de format de 450 ml et moins qui n'est pas en verre, 0,10 \$ de format de 450 et moins qui est en verre et 0,20 \$ de formats de plus de 450 ml. D'un autre côté, pour chaque contenant de boisson gazeuse vendu, ces entreprises doivent percevoir du détaillant une consigne de 0,05 \$.

La vente au détaillant peut se faire directement ou par l'intermédiaire d'un grossiste en alimentation. Dans ce dernier cas, l'embouteilleur, le brasseur ou l'importateur doit percevoir la consigne du grossiste qui la percevra à son tour du détaillant. Mensuellement, les embouteilleurs, les brasseurs et les importateurs doivent remettre à RECYC-QUÉBEC ou BGE, la totalité des consignes perçues au cours du mois précédent.

Les récupérateurs de bière doivent remettre à RECYC-QUÉBEC, une contribution relative à l'information, l'éducation et la sensibilisation au recyclage. Cette contribution est établie comme suit :

- 1,25 % des consignes à 0,05 \$ ;
- 0,625 % des consignes à 0,10 \$ ;
- 0,3125 % des consignes à 0,20 \$ .

Dans le cas de la boisson gazeuse, BGE doit remettre à RECYC-QUÉBEC le même type de contribution que celle mentionnée précédemment. Cette contribution est de 1,25 % des consignes perçues.

Lorsqu'ils revendent les contenants aux consommateurs, les détaillants perçoivent la consigne de ceux-ci. Après consommation du produit, le consommateur peut rapporter ses contenants vides chez le détaillant et recevoir le remboursement de la consigne. Les embouteilleurs et les brasseurs ont la charge de récupérer les contenants vides accumulés chez les détaillants, qu'ils leur aient vendu les contenants directement ou par l'intermédiaire d'un grossiste. Lors de la récupération des contenants, ils remboursent aux détaillants la consigne de 0,05 \$ sur les contenants de boissons gazeuses et contenants de bière de 450 ml et moins en aluminium, 0,10 \$ sur les contenants de verre de 450 ml et moins, ainsi qu'une consigne de 20 ¢ sur les contenants de bière de plus de 450 ml, plus une prime de 0,02 \$ dont le but est de compenser leurs coûts de manutention et d'entreposage.

Par la suite, les embouteilleurs et les brasseurs sont tenus d'acheminer les contenants vides récupérés chez un conditionneur ou recycleur accrédité par RECYC-QUÉBEC. Lors de la réception des contenants, le conditionneur ou recycleur émet un récépissé attestant du nombre de contenants reçus. Sur la foi de ces récépissés, les embouteilleurs et les brasseurs réclament mensuellement à RECYC-QUÉBEC ou BGE, le remboursement des consignes et des primes correspondant au nombre de contenants consignés récupérés. De plus, les embouteilleurs et les brasseurs peuvent vendre aux conditionneurs ou recycleurs la matière dont sont faits les contenants qu'ils leur apportent.

Il existe plusieurs personnes ou organismes qui effectuent la récupération des contenants parallèlement au réseau régulier. C'est le cas notamment des entreprises qui font de la collecte sélective, dans laquelle ils retrouvent quelques contenants consignés, ou d'organismes à but non lucratif qui organisent des collectes.

Les quantités ainsi récupérées sont trop importantes pour être reprises par les détaillants, qui ne possèdent pas d'infrastructures adéquates à cet effet. Ces organismes, surnommés " artisans " peuvent donc court-circuiter le système régulier en apportant directement leurs contenants chez les conditionneurs ou recycleurs, qui leur émettent des récépissés au même titre qu'aux embouteilleurs et brasseurs.

Dans le cas de la bière, un récupérateur ne peut vendre, livrer ou donner au Québec ou pour revente au Québec de la bière en contenants à remplissage unique qui peuvent ou pourraient raisonnablement être confondus avec un contenant à remplissage multiple de bière.

De plus, un récupérateur ne peut vendre, livrer ou donner au Québec ou pour revente au Québec, de la bière en contenants à remplissage unique à moins qu'il ne s'agisse de contenants recyclables dont, ni la matière, ni le format et ni la configuration ne font obstacle au fonctionnement du système de récupération régi par l'entente.

De la même façon, dans le cas de boissons gazeuses, un récupérateur ne peut vendre ou livrer au Québec ou pour revente au Québec des boissons gazeuses en contenants à remplissage unique à moins qu'il ne s'agisse de contenants recyclables dont la configuration ne fait pas obstacle au fonctionnement du système de récupération en vigueur dans sa zone de récupération à l'égard des contenants recyclables de boissons gazeuses de volume unitaire similaire.

Les récupérateurs, RECYC-QUÉBEC et BGE, doivent faire tous les efforts nécessaires pour que, dans les meilleurs délais, le taux annuel de récupération des contenants recyclables de bière et de boissons gazeuses (mention conforme à l'annexe D de l'entente) atteigne 80 %. Des objectifs de récupération sont fixés à l'égard du taux de récupération des contenants recyclables de bière et de boissons gazeuses comportant une consigne quelconque en vertu des ententes. Pour la bière, ces objectifs sont :

- pour le 31 décembre 2001 : 77,45 % ;
- pour le 31 décembre 2002 : 78,2 % ;
- pour le 31 décembre 2003 : (le cas échéant)<sup>28</sup> : 78,95 %.

Concernant les boissons gazeuses, les objectifs sont :

- pour le 31 décembre 2001 : 77,1 % ;
- pour le 31 décembre 2002 : 77,6 % ;
- pour le 31 décembre 2003 : 78 % ;
- pour le 31 décembre 2004 : 78,4 % ;
- pour le 31 décembre 2005 : 78,8 % ;
- pour le 31 décembre 2006 (le cas échéant)<sup>29</sup> : 79,2 % ;

A défaut par les récupérateurs d'atteindre ces taux cibles, les récupérateurs devront payer à RECYC-QUÉBEC des pénalités de 0,13 \$ par contenant visé en deçà du taux cible.

<sup>28</sup> Si l'entente est renouvelée

<sup>29</sup> Si l'entente est renouvelée

La figure suivante décrit le fonctionnement du système de consignation et montre le cheminement des contenants et de l'argent :

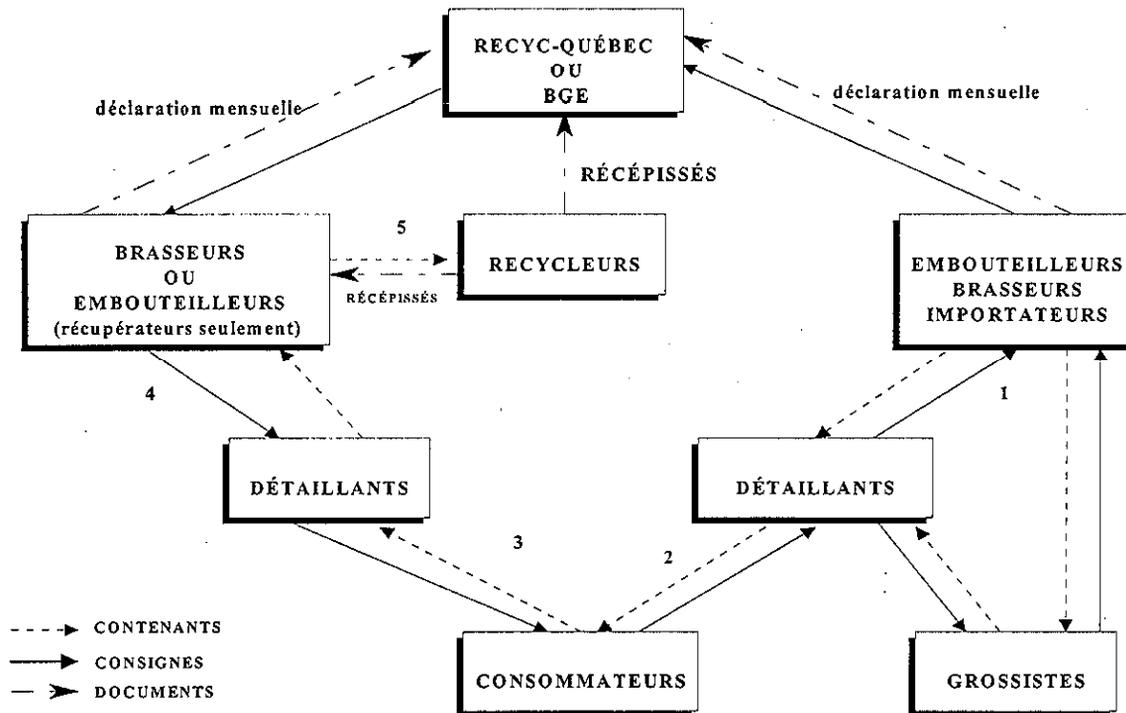
Selon la loi, les produits visés par la consigne sont la bière et la boisson gazeuse. Toujours selon la loi, toute personne qui distribue de la bière ou de la boisson gazeuse en contenants à remplissage unique doit détenir un permis pour ce faire. Les distributeurs doivent donc tous détenir un permis. Pour obtenir un permis, un distributeur doit d'abord être partie à une entente avec RECYC-QUÉBEC et BGE, le cas échéant.

À ce niveau, RECYC-QUÉBEC et BGE doivent s'assurer qu'il n'existe au Québec aucun distributeur n'ayant pas de permis et qui ne leur remettent conséquemment pas la consigne. Elles doivent aussi s'assurer qu'il n'existe sur le marché aucun produit dont elles ne connaissent pas la provenance et pour lequel, là non plus, elles ne perçoivent conséquemment pas la consigne.

Toute demande d'adhésion à l'Entente de la part d'un nouveau distributeur est analysée de façon à s'assurer que les produits qu'il distribue sont conformes aux dispositions des Ententes et à déterminer s'il doit obtenir un statut de récupérateur ou de non-récupérateur.

Le rôle des conditionneurs ou recycleurs est de déterminer combien de contenants consignés sont récupérés par les récupérateurs, lesquels contenants donneront droit à un remboursement par RECYC-QUÉBEC ou BGE. Les conditionneurs ou recycleurs sont à cet effet une partie neutre entre RECYC-QUÉBEC ou BGE et les récupérateurs.

### FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION



RECYC-QUÉBEC et BGE doivent s'assurer que les conditionneurs ou recycleurs remplissent toutes les conditions qu'elles ont établies pour être autorisés à émettre des récépissés. Une convention d'accréditation est conclue entre RECYC-QUÉBEC, BGE et chaque conditionneur ou recycleur. Ce document établit les obligations de ces derniers quant aux procédures de décompte et d'échantillonnage.

Pour être accrédité, un conditionneur ou recycleur doit remplir tous les critères fixés par le Conseil d'administration de RECYC-QUÉBEC. Il doit démontrer le respect de ces critères lors de la présentation de sa demande d'accréditation. RECYC-QUÉBEC doit alors procéder aux vérifications d'usage.

RECYC-QUÉBEC ou BGE doivent s'assurer que tous les remboursements de consignes et de primes qui leur sont réclamés soient justifiés par le retour réel d'un contenant consignés. RECYC-QUÉBEC et BGE doivent aussi s'assurer qu'elles remboursent aux récupérateurs les primes réellement versées aux détaillants.

Chaque fois qu'un conditionneur ou recycleur reçoit d'un récupérateur un lot de contenants, il doit déterminer le nombre de contenants consignés de chaque matière (donc après élimination de ceux qui ne sont pas consignés) inclus dans ce lot et émettre au récupérateur un récépissé attestant de ce nombre. Il doit de plus faire parvenir directement à RECYC-QUÉBEC ou BGE, une copie de chaque récépissé émis.

Les récupérateurs réclament mensuellement à RECYC-QUÉBEC ou BGE le remboursement de la consigne sur les contenants consignés qu'ils ont récupérés. Leurs réclamations doivent être appuyées par les récépissés obtenus des conditionneurs ou recycleurs accrédités.

Trimestriellement, RECYC-QUÉBEC ou BGE procèdent à la comparaison entre les réclamations des récupérateurs et les copies de récépissés qu'elles ont reçus directement des conditionneurs ou recycleurs, et effectuent les corrections requises, s'il y a lieu.

Les récépissés émis aux artisans sont contrôlés lors des inspections régulières, de la même façon que ceux émis aux récupérateurs. Puisque les artisans sont nombreux et qu'ils sont souvent des inconnus pour RECYC-QUÉBEC ou BGE, ces dernières exigent qu'ils obtiennent un numéro d'autorisation avant de se présenter chez le conditionneur ou recycleur.

Depuis juin 1996, la loi confère aux détaillants deux obligations. La première est de ne vendre que des contenants à remplissage unique de bière ou de boissons gazeuses qui portent la mention de la consigne et la deuxième est d'accepter le retour des contenants vidés en remboursant la consigne aux consommateurs. RECYC-QUÉBEC et BGE doivent s'assurer que les détaillants respectent ces deux obligations.

RECYC-QUÉBEC et BGE doivent procéder à des inspections chez les détaillants du Québec pour s'assurer qu'ils ne vendent que des contenants qui sont consignés et qu'ils acceptent de reprendre les contenants vides des consommateurs en leur remboursant la consigne. Les détaillants inspectés sont ceux pour lesquels RECYC-QUÉBEC ou BGE ont reçu des plaintes, ceux pour lesquels RECYC-QUÉBEC ou BGE ont d'autres raisons de croire qu'ils pourraient être en infraction et quelques autres sélectionnés au hasard.

## 6. ANALYSE FINANCIÈRE DES INFRASTRUCTURES DE RECYCLAGE

### 6.1 CRITÈRES DE CHOIX

Les centres de tri dont nous faisons ci-après l'analyse financière ont été sélectionnés selon les critères suivants:

- le type de propriété ;
- le type de gestion ;
- la région (rurale, semi-rurale et urbaine) ;
- le niveau de mécanisation ;
- la capacité de traitement ;
- le type de collecte sélective ;
- l'accord des propriétaires à divulguer certaines informations d'affaires.

Ainsi, ont participé à la présente étude, les gestionnaires d'un centre de travail adapté (CTA), d'un centre de propriété publique sous gestion privée et enfin d'un centre de propriété publique sous gestion publique.

Nous déplorons le fait de n'avoir pu obtenir la collaboration d'un centre de tri de propriété privée. Aucun propriétaire des centres de tri privé que nous avons contacté n'était disposé à nous fournir l'information financière nécessaire à notre analyse.

Néanmoins, les trois centres de tri que nous avons analysés représentent, au niveau du volume de matières traitées, un bon échantillon de l'ensemble des centres de tri au Québec. En effet, les centres de tri que nous vous présentons traitent des matières récupérées qui varient de 4 000 à 20 000 tonnes métriques (t.m.) annuellement.

Des centres de tri actuellement en opération, 40 % sont de propriété publique, 47 % appartiennent au secteur privé et 13 % à des organismes sans but lucratif (OSBL).

En ce qui concerne la gestion des opérations : 52 % des centres sont gérés par le secteur privé, 38 % par des organismes sans but lucratif, 10 % par le secteur public et finalement un centre est sous la direction d'une société d'économie mixte.

Le tableau 6.1 présente le profil des centres de tri sélectionnés à des fins de l'analyse financière. Le lecteur trouvera aux annexes 2 à 4, le portrait des résultats d'opération pour l'exercice financier 2 000 de chacun de ces centres de tri.

## 6.2 MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE

Afin d'effectuer l'analyse financière qui suit, nous avons rencontré le responsable de chacun des trois centres de tri. Nous avons obtenu et discuté les données financières concernant les résultats d'exploitation du centre pour l'exercice financier se terminant en l'an 2000. Nous avons également obtenu des informations relatives aux :

- coûts des infrastructures ;
- montant des subventions reçues ;
- capacité totale de traitement du centre ;
- % de la capacité utilisée ;
- taux de rejet ;
- provenance des matières (% collecte municipale, % ICI) ;
- main-d'œuvre.

**Tableau 6-1 Profil des centres de tri sélectionnés**

Type de propriété et de gestion	Centre de travail adapté (CTA)	Public/privée	Public/publique
Région	Urbaine et semi-rurale	Urbaine et semi-rurale	Semi-rurale
Niveau de mécanisation	Peu mécanisé	Mécanisé	Moyennement mécanisé
Capacité de traitement	20 000 t	30 000 t	5 000 t
Capacité utilisée	12 000 t	20 000 t	4 000 t
Collecte sélective municipale	Collecte en 2 catégories et pêle-mêle	Collecte en 2 catégories	Collecte en pêle-mêle
Approvisionnements en ICI	Oui	Oui	Oui
Nombre d'employés :			
Opération	60	9	22
Transport	7	1	-
Administration	8	2	3
Total	75	12	25

Par la suite, après avoir obtenu et analysé les informations financières requises, nous avons eu de nombreuses conversations téléphoniques avec les responsables des centres de tri afin de valider nos résultats.

Nous présentons les résultats de notre analyse en deux sections : la première qui porte le titre de « analyse financière des infrastructures retenues » est la synthèse des résultats obtenus pour les trois centres. La deuxième est constituée de trois annexes (2 à 4), chacune décrivant en détail les résultats d'opération d'un centre de tri.

### **6.3 ANALYSE FINANCIÈRE DES INFRASTRUCTURES RETENUES**

#### **6.3.1 Généralités**

Comme le démontre le recensement des centres de tri effectué par le bilan 2000 de RECYC-QUÉBEC, la majorité de ceux-ci (environ 50 %) sont des centres de modeste envergure qui traitent moins de 10 000 tonnes de matières récupérées annuellement.

Bien que majoritaires en nombre, 18 sur les 38 répertoriés, leur contribution à l'ensemble des matières traitées est marginale et ne représente pas plus de 14 % de celles-ci. Ainsi, 72 % de l'ensemble des matières traitées le sont par seulement 9 centres de tri.

Cette composition de l'ensemble des centres de tri au Québec est à l'image de son étalement urbain. Un immense territoire où plus de 60 % de la population est concentrée à l'intérieur de deux grandes régions, soit Montréal et Québec.

Ainsi, il n'est pas surprenant de retrouver un si grand nombre de petits centres de tri dispersés sur le reste du territoire. Le centre de tri de propriété et de gestion publique que nous avons analysé, bien qu'il ne puisse être considéré comme étant à lui seul représentatif de ces petits centres, nous éclaire néanmoins sur certaines problématiques qui peuvent leur être communes.

En effet, l'analyse financière de ce centre qui est situé en région semi-rurale, nous a démontré les effets ascendants sur les coûts de collecte et de traitement qu'entraîne un faible volume de matières récupérées et traitées.

Pour ce qui est des deux autres centres que nous avons analysés, ils sont situés en région urbaine et semi-rurale et traitent chacun plus de 10 000 tonnes annuellement. Ils font donc partie de ces 9 centres qui traitent 72 % de l'ensemble des matières résiduelles au Québec. De

plus, chacun génère une fraction importante de ses revenus à partir des matières en provenance des industries, des commerces et des institutions (ICI).

L'analyse financière qui suit expose les résultats financiers pour l'année 2 000 obtenus par chacun des trois centres de tri. L'objectif de cette analyse est de mettre en lumière les principaux facteurs influençant leur rentabilité. Notre intention est de vous les présenter sous une forme parallèle et non pas comparative. En effet, ces trois centres de tri de par les caractéristiques qui leur sont propres sont difficilement comparables. La mission d'entreprise revêt une importance capitale. Ainsi, en plus d'avoir une mission économique et environnementale, le centre de travail adapté a pour but premier de créer de l'emploi pour les personnes handicapées. Le centre de propriété publique sous gestion publique avantage à priori la création d'emplois.

Ceci étant dit, comparer le rendement de ces derniers avec le centre public sous gestion privée qui opère selon de strictes normes de rentabilité serait inapproprié.

Cette analyse n'aborde pas l'aspect de mise en marché des matières triées. Signalons cependant que les gestionnaires de chacun des trois centres nous ont confirmé n'avoir aucun problème à vendre leurs matières rapidement et qu'ils n'entreposent que très peu.

### 6.3.2 Rendement de la collecte sélective

Les gestionnaires des trois centres de tri sont unanimes à ce sujet. Un plus grand volume de matières récupérées au niveau de la collecte sélective municipale entraînerait des économies d'échelle au niveau des coûts de la collecte et leur apporterait les intrants nécessaires pour optimiser la capacité de production de leur centre.

Pour l'année en cause, le taux unitaire de recyclage pour ces centres se répartit comme suit :

Type de centre/	Pêle-mêle (kg/foyer)	Fibres et contenants (kg/foyer)
Centre de travail adapté	157	114
Centre public/publique	110	S/O
Centre public/privée	S/o	112

Ces chiffres démontrent que le niveau de tri par foyer est relativement faible. Le taux moyen de tri a été établi en posant l'hypothèse qu'un foyer comptait 2,5 personnes. La dernière étude portant sur le potentiel de récupération de la collecte sélective au Québec (Chamard, CRIQ, Roche, 2000) mentionne que le potentiel de récupération est de 168 kg par personne par année. Ainsi, force nous est de constater qu'à peine 25 % de ce potentiel est récupéré.

Afin d'améliorer la performance de tri, les trois gestionnaires consultés sont d'avis que plus d'efforts de sensibilisation devraient être faits par les municipalités. Par ailleurs, le CTA et le centre public/publique qui sont responsables de la collecte sélective encourent des dépenses de publicité à cet égard. Le CTA a même pris l'initiative de créer avec deux de ses compétiteurs, un fond monétaire pour procéder à une campagne publicitaire d'envergure pour leur région.

Cependant, les gestionnaires sont également d'avis que la sensibilisation à elle seule ne suffit pas. Car en définitive, c'est le citoyen qui décide de participer ou pas. Ainsi selon eux, d'autres méthodes plus coercitives devraient être utilisées. L'idée est bien sûre lancée mais les mesures sont encore à être élaborées.

En ce qui concerne le CTA et le centre public/privée, la solution envisagée pour des résultats concrets immédiats est de faire la collecte sélective sous forme pêle-mêle. Notons que le rendement obtenu par le CTA qui récupère 2 000 tonnes de matières sous ce procédé est de 157 kg par foyer, comparativement à 114 kg pour sa collecte en deux catégories.

Il semble à première vue que ces résultats soient en contradiction avec ceux obtenus par le centre public/publique qui reçoit ses matières uniquement d'une collecte pêle-mêle. Cependant, il faut mettre ici en relief le fait que le centre public/publique dessert une clientèle en grande partie rurale et qu'une bonne partie des fibres générées par ces citoyens sont encore brûlées au lieu d'être récupérées.

Quoi qu'il en soit, les tenants de la collecte pêle-mêle nous ont signifié que cette méthode est moins contraignante et encourage les individus à une plus grande participation. De plus, les bacs utilisés pour cette méthode sont plus fonctionnels que les petits contenants verts utilisés pour la collecte en deux catégories. Ces derniers sont rapidement remplis, ce qui décourage les gens à une plus grande participation.

Enfin, les économies sont engendrées par le fait que l'on récupère plus de matières et que la collecte ne se fait qu'une fois aux deux semaines. Ces arguments sont de bon aloi. Cependant un coût important demeure, celui des bacs de tri. En effet, ces contenants de 240 et 360 litres se vendent entre 60 \$ et 80 \$ chacun. Ce coût devrait être absorbé par les municipalités. À titre d'exemple, dans le cas du centre public sous gestion privée qui reçoit la collecte sélective en provenance de 78 642 foyers, c'est un coût de près de 5 millions de dollars que les municipalités membres devraient encourir. En présumant une vie utile de dix ans pour les bacs, la dépense annuelle serait de 500 000 \$. Ainsi donc, avant de conclure que la collecte pêle-mêle serait plus rentable, on devra s'assurer que les économies réalisées par la diminution de la fréquence de la collecte et la vente d'une plus grande quantité de matières récupérées dépasseront ces coûts additionnels.

De plus, mentionnons qu'une plus grande quantité de matières récupérées ne doit pas signifier une diminution de la qualité de celles-ci. En effet, une baisse de qualité des matières récupérées entraînerait un plus haut taux de rejet. Ceci est particulièrement vrai dans le cas des fibres. En effet, certains recycleurs exigent un haut niveau de qualité, ce qui n'est pas nécessairement aisé à obtenir avec une collecte pêle-mêle.

Le taux de rejet actuel pour le centre public/publique est de 15 %, le CTA a un taux de rejet de 9 % pour les matières en provenance de la collecte pêle-mêle et de 4 % pour les matières en provenance de la collecte fibres/contenants. Le centre public sous gestion privée a un taux de rejet de 3 %.

Enfin, une baisse de qualité des matières récupérées augmenterait les efforts de tri, réduisant ainsi le rendement de la main-d'œuvre et, finalement cela aurait un effet négatif sur le prix de vente moyen de matières vendues.

En résumé, on peut rappeler qu'un programme de financement gouvernemental permettrait de dégager des montants nécessaires à la fourniture de bacs pour la collecte pêle-mêle et l'ajout d'équipements plus performants dans les centres de tri pour s'assurer de rencontrer les critères de qualité requis des recycleurs.

### **6.3.3 Rendement de la main-d'œuvre et infrastructures**

Nous avons classifié les trois centres de tri en fonction de leur niveau de mécanisation : peu mécanisé, moyennement mécanisé, et mécanisé.

Il ressort clairement de notre étude que le niveau de mécanisation a un impact majeur sur le rendement de la main-d'œuvre. Le coût de la main-d'œuvre est un élément prédominant dans les frais d'opération d'un centre de tri. Ce dernier représente 54 % du total des frais variables d'opération ou 29 % de l'ensemble de tous les coûts du centre de tri public sous gestion privée. Considérant qu'il s'agit d'un centre mécanisé, au rendement optimum, il nous apparaît évident que la rentabilité d'un centre de tri ne peut s'obtenir sans une pondération adéquate du niveau de mécanisation et du rendement que l'on en obtient. Le niveau de mécanisation doit bien sûr être en relation avec la capacité de traitement du centre. Ces deux derniers éléments, le niveau de mécanisation et la capacité de production, doivent être déterminés en fonction du potentiel de récupération de matières qu'offre le territoire desservi par le centre.

Le coût net des infrastructures des trois centres de tri et le taux de rendement annuel moyen de leur main-d'œuvre exprimé en tonnes métriques sont présentés au tableau 6.2.

**Tableau 6-2 Rendement de la main-d'œuvre VS coûts des infrastructures**

Infrastructures	CTA	Public/publique	Public/privée
	Peu mécanisé	Moyennement mécanisé	Mécanisé
Quantité traitée/capacité	12 782/20 000 t	2 907/5 000 t	19 616/30 000 t
Taux de rejet	5,6 %	15 %	3 %
Rendement/employé	241 t	209 t	1 962 t
Coût	4 294 118 \$	2 948 602 \$	4 301 377 \$
Subventions	1 200 000 \$	925 000 \$	1 375 000 \$
Coût net	3 094 118 \$	2 023 602 \$	2 926 377 \$

Mentionnons que le CTA et le centre public/privée ont utilisé 60 % de leur capacité de production durant cet exercice financier. Ce qui empêche ces deux centres d'utiliser une plus grande fraction de leur capacité de production est la difficulté d'obtenir la matière à traiter. Le centre public/publique obtient suffisamment de matières pour fonctionner à pleine capacité.

#### 6.3.4 Rendement des employés

Nous démontrerons à la section 6.3.11, l'effet qu'entraînerait une plus grande mécanisation sur la productivité des employés.

En effet, si des investissements supplémentaires étaient faits à ce centre pour lui permettre de traiter une plus grande quantité de matières reçues sous forme pêle-mêle (à l'aide d'un programme de financement gouvernemental), le rendement annuel moyen par employé pourrait atteindre 375 tonnes. Il est à noter qu'un taux de rendement de cet ordre pour des employés en réinsertion sociale est actuellement obtenu dans un autre centre mécanisé. Le lecteur sera à même de constater, dans cette section, l'impact sur la rentabilité associé à cet accroissement du taux de rendement de la main-d'œuvre.

En ce qui concerne le centre public sous gestion publique, bien qu'il soit moyennement mécanisé, ce centre de tri a un faible taux de rendement par employé. Cela résulte du fait que la création d'emplois en région semi-rurale y est privilégiée. Par ailleurs, à cause de sa faible capacité de traitement (5 000 tonnes), même en doublant le taux de rendement de ses employés, en supposant qu'il puisse obtenir la matière pour le faire, ce centre ne pourrait être viable de par les seuls revenus générés par la vente de matières. À ce sujet, nous référons le lecteur à la section 6.3.11.

Pour ce qui est du centre public sous gestion privée, le rendement exceptionnel de ses employés doit être quelque peu atténué du fait qu'il reçoit environ 4 000 tonnes de carton en provenance du secteur ICI et que cela demande peu d'efforts de traitement. Même en excluant ces 4 000 tonnes, le rendement annuel moyen d'un employé demeure au-dessus de 1 400 tonnes. Ce taux de rendement ne pourrait être atteint sans mécanisation. De plus, il n'y a pas que la mécanisation qui influence le rendement des employés de ce centre. En effet, la formation et le traitement qu'on leur accorde sont, selon la direction, des facteurs clef. Ainsi, le personnel est formé sur place selon les standards du centre. De plus, les employés profitent d'un généreux programme d'avantages sociaux en plus de participer aux bénéfices de l'entreprise.

### **6.3.5 Résultats d'opérations**

Le tableau 6.3 résume les résultats d'opération obtenus par chacun des trois centres de tri. Pour une analyse détaillée concernant les résultats de chaque centre pris individuellement. Nous référons le lecteur aux annexes 2 à 4.

**Tableau 6-3 Résultats d'opération des trois centres de tri analysés**

	CTA	Public/publicque	Public/privée
Quantité traitée/capacité	12 782/20 000 t	2 907/5 000 t	19 616/30 000 t
Taux de rejet	5,6 %	15 %	3 %
Ventes de matières	1 452 761 \$	367 835 \$	2 813 679 \$
Autres revenus	1 573 842 \$	1 691 687 \$	157 161 \$
<b>Total</b>	<b>3 026 603 \$</b>	<b>2 059 522 \$</b>	<b>2 970 840 \$</b>
Frais d'opérations	2 991 446 \$	1 970 831 \$	2 183 294 \$
<b>Excédent</b>	<b>35 157 \$</b>	<b>88 691 \$</b>	<b>787 546 \$</b>
Redevances MRC	- \$	- \$	196 887 \$

Nous avons classé les revenus en deux catégories afin d'identifier la proportion que représente la vente de matières récupérées par rapport aux autres sources de revenus que sont les subventions et les frais de traitement imposés aux municipalités par le centre de tri. Comme le démontre les résultats, seul le centre de tri sous gestion privée génère la quasi-totalité de ses revenus par la vente de matières récupérées. Les autres revenus de ce centre sont des revenus de courtage et représentent des frais afférents.

### 6.3.6 Vente des matières

La vente de matières comprend les matières en provenance de la collecte sélective municipale et ceux en provenance du secteur ICI. Le lecteur trouvera aux annexes 2 à 4 une ventilation desdites matières pour chaque centre de tri.

Notons que le CTA et le centre sous gestion privée sont particulièrement actifs au niveau du secteur ICI et que plus de 50 % de leurs revenus de ventes de matières proviennent de ce secteur.

### 6.3.7 Revenus tirés de la collecte sélective municipale

Les matières en provenance de la collecte sélective municipale sont pour les trois centres constituées à plus de 75 % de fibres. C'est le papier journal qui constitue la majeure partie de ce pourcentage. On peut en déduire que c'est la demande et le prix offert pour ce papier qui constituent la pierre angulaire de la rentabilité, associée au traitement et à la vente de matières provenant de collecte sélective municipale. Les autres fibres de plus grande valeur comme les cartons et le papier fin se retrouvent principalement dans le secteur ICI, nous y reviendrons. Le prix de vente moyen du papier journal qui a varié de 75 \$ à plus 100 \$ la tonne métrique durant

l'année, se caractérise par de fortes fluctuations. Il peut descendre à des niveaux aussi bas que 45 \$/tonne au cours d'un même exercice financier.

En ce qui concerne les autres matières récupérées par la collecte sélective pour ces trois centres de tri, c'est le verre avec un prix de vente moyen de 25 \$/tonne et les métaux avec un prix de vente moyen de 45 \$/tonne qui ont prédominés. Les plastiques, dont le prix de vente moyen dépend de la catégorie, peuvent atteindre les 400 \$/tonne, mais ne se retrouvent qu'en très faible quantité. Lorsqu'on considère ce qu'il en coûte pour traiter ces résidus, il est évident que cette fraction de résidus provenant de la collecte sélective se fait à perte pour le centre qui les traite.

Deux des gestionnaires consultés sont d'avis que ces matières ne devraient pas faire partie de la collecte sélective et qu'ils ne représentent pas une problématique pour les lieux d'enfouissement du fait qu'ils ne sont pas composés de matières biodégradables. Leur absence de la collecte, selon eux, entraînerait des économies du fait que des camions moins compartimentés, donc moins dispendieux seraient nécessaires. De plus, cela permettrait de récolter une plus grande quantité de fibres. Notons cependant que le recyclage du verre permet des économies d'énergie pour la fabrication du produit.

Ces commentaires nous amènent à penser qu'une alternative au délaissement des contenants de la collecte sélective de porte à porte, serait peut-être la création de centres de transbordement conçus spécifiquement pour recevoir ces matières. Des centres de tri pourraient se spécialiser dans le traitement de ces matières. Les faibles marges de rentabilité pourraient être compensées par les économies d'échelle qui résulteraient d'un plus grand volume traité.

On peut conclure de ce qui précède, qu'un centre de tri qui ne traite que de la matière en provenance de la collecte sélective municipale verra sa rentabilité suivre la courbe du prix de vente du papier journal. Un moyen d'atténuer les effets d'une baisse drastique du prix de vente du papier journal est de négocier un prix de vente plancher avec les repreneurs. Un prix de vente plancher ou prix de vente minimum signifie que l'acheteur s'engage à payer un prix qui ne sera pas inférieur à un montant défini pour une période donnée. Le centre de travail adapté est le seul des trois centres qui a négocié une telle entente.

Par ailleurs, l'obtention d'un prix plancher de la part du repreneur a un coût qui se traduit par un escompte sur le prix vendant régulier. De plus, pour être en mesure de négocier ce genre d'ententes, il faut être capable d'assurer au repreneur un volume minimum. Il est peu probable

que les petits centres qui traitent moins de 5 000 tonnes annuellement soient dans cette position.

### **6.3.8 Revenus tirés des matières en provenance du secteur ICI**

Les fibres en provenance du secteur ICI sont constituées de cartons et de papier fin. Il y a différentes qualités de papier et de carton et les prix en sont conséquents. Pour l'exercice financier 2000, le centre de tri sous gestion privée et le CTA ont obtenu un prix de vente moyen de près 200 \$/tonne pour les fibres en provenance de ce secteur. Les ICI représentent un atout important pour la rentabilité de ces deux centres de tri. En effet, 75 % du chiffre d'affaires provenant de la vente de matières du centre sous gestion privée, et 56 % de celles du CTA, découlent de fibres en provenance de ce secteur.

Le centre public/publique, de par sa localisation, est moins privilégié en possibilités d'approvisionnement au niveau du secteur ICI. Il a néanmoins récupéré 400 tonnes de ces fibres, principalement du carton.

Les fibres du secteur ICI sont très recherchées. Elles nécessitent moins d'efforts de traitement que les fibres en provenance de la collecte sélective municipale. Le taux de rejet est pour ainsi dire nul et leur prix de vente est de loin supérieur à celui du papier journal. C'est pour ces raisons qu'en milieu urbain le taux de récupération de ces fibres est très élevé.

La récupération de fibres en provenance du secteur ICI se fait sans aucune intervention de la part des municipalités. Ce sont généralement les centres de tri de leur propre initiative et à leurs frais qui couvrent ce secteur. Ainsi, le coût moyen d'approvisionnement de ces fibres pour l'année 2000 a été pour le CTA et pour le centre sous gestion privée de plus de 100 \$/tonne. Ce coût comprend les frais de transport et le prix payé pour l'achat des fibres. Même avec un tel coût d'approvisionnement, le prix de vente net demeure supérieur à celui obtenu en moyenne pour les fibres de la collecte sélective. Et qui plus est, aucun frais de collecte n'est assumé par les contribuables.

### **6.3.9 Autres revenus**

Tant pour le CTA que pour le centre public sous gestion publique, les autres revenus comprennent des revenus de collecte. Ces revenus de 503 339 \$ pour le CTA et de 1 018 176 \$ pour le centre public/publique ne sont en fait qu'un remboursement des frais de collecte sélective municipale qu'ils encourent.

Le centre public/publique ne réalise aucun excédent à ce niveau et le CTA un faible 20 000 \$. Ainsi, le CTA a facturé en moyenne aux municipalités où il effectue la collecte, un montant d'environ 100 \$/tonne. Le montant reçu par le centre public/publique été d'environ 248 \$/tonne. La collecte du centre public/publique est donnée en sous-traitance à une firme privée.

La quasi-totalité du solde de ces autres revenus pour le centre public/publique est constituée de revenus de traitement de l'ordre de 621 798 \$, ce qui représente une moyenne de 193 \$ par tonne métrique vendue.

Quant au CTA, les revenus de traitement ne sont que de 50 000 \$. Ce sont les subventions de salaires au montant de 817 586 \$ qui forment la fraction importante du solde des autres revenus.

Ceci étant dit, l'analyse des revenus nous démontre que ces deux centres ne pourraient être profitables comme c'est le cas pour le centre public/privée, seulement en vendant des matières triées. Dans les deux cas, les frais d'opération élevés principalement attribuables à la main-d'œuvre font en sorte que ces centres, même en utilisant pleinement leur capacité de production, ne pourraient se dispenser de ces revenus auxiliaires pour atteindre le seuil de rentabilité. À cet effet, nous référons le lecteur à la section 6.3.11 du présent volet pour les deux centres de tri concernés.

### **6.3.10 Frais d'opération**

Nous vous présentons ici ce qu'il en coûte à chaque centre de tri pour traiter une tonne métrique de matières récupérées. Nous n'avons pas tenu compte des frais de la collecte sélective municipale qui sont des frais en amont au centre de tri. Nous avons cependant retenu les frais d'approvisionnement de matières en provenance du secteur ICI. Par ailleurs, nous avons divisé l'ensemble des frais d'opération en deux grandes catégories, soit la main-d'œuvre qui inclut les salaires de l'administration et les autres frais d'opération. Et ce, dans le but de permettre au lecteur d'apprécier l'importance que représente le coût de la main-d'œuvre sur le coût global de traitement. Pour une analyse détaillée des frais d'opération de chaque centre de tri, nous invitons le lecteur à consulter les annexes 2 à 4.

Les coûts moyens présentés au tableau 6.4 ont été déterminés à partir des tonnes métriques vendues par chacun des centres de tri.

**Tableau 6-4 Frais d'opération des trois centres de tri analysés**

Items	CTA			Public/publique			Public/privé		
	\$	\$/t	%	\$	\$/t	%	\$	\$/t	%
Main-d'œuvre	1 137 116	92	45	707 673	220	70	644 642	33	29
Frais d'opération	1 372 708	111	55	306 726	95	30	1 538 652	80	71
<b>Total</b>	<b>2 509 824</b>	<b>203</b>	<b>100</b>	<b>1 014 399</b>	<b>315</b>	<b>100</b>	<b>2 183 294</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Les données que nous obtenons de ce tableau nous éclairent sur les possibilités de rentabilité que l'on peut espérer d'un centre de tri. En effet, si l'on considère le prix de vente moyen qu'un centre de tri obtient de la vente des matières qu'il traite<sup>30</sup>, on se rend compte que pour rentabiliser le coût de ses infrastructures et réaliser des bénéfices par les seuls revenus de la vente de matières triées, le rendement de sa main-d'œuvre doit être très élevé. Ce taux de rendement ne peut s'obtenir qu'en fonction du niveau de mécanisation du centre et de sa capacité de production. Il va sans dire que la matière à traiter doit être disponible.

Nous avons déterminé pour le centre public/privée, qui est le seul des trois centres qui génère ses revenus à partir de ventes de matières triées, que son seuil de rentabilité pour l'année 2000 exprimé en unités vendues était de 7 970 tonnes (voir section 6.3.11).

Par ailleurs, mentionnons que ce seuil de rentabilité, qui exige un rendement annuel moyen de près de 800 tonnes par employé, a été obtenu à partir d'un prix de vente moyen de 146 \$/tonne pour les matières vendues. Ce prix de vente moyen qui est supérieur à celui obtenu par les deux autres centres a été conditionné par un fort pourcentage de ventes de matières en provenance du secteur ICI.

Toutes choses étant égales par ailleurs, si ce centre n'avait traité et vendu que des matières en provenance de la collective municipale, et ce, au prix de vente moyen de 75 \$/tonne, prix moyen qu'il a obtenu pour ces matières au cours de l'exercice, il lui aurait fallu vendre 14 400 tonnes pour atteindre le seuil de rentabilité. Ce calcul tient compte qu'il n'y pas de frais d'approvisionnement en ICI et que le coût total de traitement d'une tonne métrique est de 60 \$. On s'aperçoit que dans un tel scénario, le coût de la main-d'œuvre représenterait plus de 50 % du prix de revient d'une tonne métrique.

Pour ce qui est des frais d'opération, bien qu'ils semblent être plus en concordance d'un centre à l'autre, les commentaires qui suivent s'imposent.

<sup>30</sup> CTA : 118 \$/t ; Public/publique : 114 \$/t ; public/privée : 146 \$/t.

Le CTA est le seul centre dont les frais d'exploitation comprennent une dépense d'amortissement. Si on ne tenait pas compte de cette dépense, les frais d'opération seraient de 95 \$ la tonne métrique.

Par ailleurs, il faut mentionner que le CTA et le centre public/publique opèrent avec des infrastructures qui ont été subventionnées à la hauteur de 30 % de leur coût. Ce qui se traduit pour le CTA par une diminution de la dépense reliée à ses infrastructures. Aucune dépense relative aux infrastructures, mises à part celles d'entretien, n'est comprise dans les frais d'opération du centre public/publique. Si on en tenait compte, vu la faible capacité de traitement de ce centre, l'effet sur les frais d'opération moyen par tonne métrique serait significatif.

Le centre sous gestion privée est loué. Le coût de location annuel pour l'ensemble des infrastructures (bâtiments et équipements) est de 114 000 \$. Si le gestionnaire avait lui-même fait l'acquisition de ces infrastructures au coût avant subvention de plus de 4,3 \$ M, voici ce qu'il lui en aurait coûté en posant les hypothèses suivantes :

- coût du bâtiment 2,15 M \$
- coût des équipements 2,15 M \$
- période de financement du bâtiment 20 ans
- période de financement des équipements 10 ans
- taux d'emprunt bâtiment et équipements 7 %
- amortissement comptable bâtiment (linéaire) 40 ans
- amortissement comptable équipements (linéaire) 10 ans

En appliquant ces hypothèses, la dépense d'intérêt annuelle pour le financement du bâtiment et des équipements serait respectivement de 98 286 \$ et 98 480 \$ pour un total de 196 766 \$. Ces montants représentent la moyenne annuelle des intérêts qui seront payés. Cette moyenne a été obtenue en divisant la dépense totale d'intérêt par la période d'emprunt. La dépense d'amortissement comptable pour le bâtiment serait de 53 750 \$ et de 215 000 \$ pour les équipements.

Ainsi, si l'entreprise opérante avait fait l'acquisition de ces infrastructures, son bénéfice avant impôt serait passé de 787 546 \$ à 436 030 \$ soit :

$$787\,546\ \$ - 196\,766\ \$ - 53\,750\ \$ - 215\,000\ \$ + 114\,000\ \$$$

Il est à noter que ce bénéfice est projeté en tenant compte d'une dépense d'intérêt établie d'après une moyenne. Si la méthode de l'intérêt décroissant avait été appliquée, la dépense d'intérêt pour la première année de l'emprunt aurait été d'environ 100 000 \$ de plus.

### 6.3.11 Analyse de rentabilité

Sous cette rubrique, nous avons calculé le seuil de rentabilité pour le CTA et le centre public sous gestion privée. Ce seuil de rentabilité a été calculé en ne tenant compte que des revenus directement attribuables aux activités de tri et de traitement de matières. Ainsi, en ce qui concerne le CTA, les revenus et dépenses des activités de déchiquetage et les autres sources de revenus ne sont pas inclus. Pour le centre public sous gestion privée, les revenus et dépenses attribuables aux activités de courtage sont également exclus. De plus, pour ces deux centres de tri, nous avons projeté les résultats qui auraient été obtenus, si une plus grande quantité de matière était recueillie de la collecte sélective municipale faite sous forme pêle-mêle. En ce qui concerne le centre public sous gestion publique, nous avons déjà déterminé qu'il ne peut s'autofinancer de par ses seules activités reliées à la récupération et à la vente de matières. Nous avons néanmoins simulé un scénario d'optimisation, en posant l'hypothèse que le taux de rendement de la main-d'œuvre pouvait être doublé, si la quantité de matières récupérées doublait également.

#### 6.3.11.1 Centre de travail adapté

Le tableau 6.5 présente la quantité de matières secondaires que le centre aurait dû vendre pour atteindre le seuil de rentabilité sans avoir recours à d'autres sources de revenus.

Le nombre de tonnes métriques utilisé pour obtenir la contribution marginale unitaire est 12 334, soit le total des quantités vendues au cours de l'exercice.

Ainsi, toutes choses étant égales par ailleurs, il aurait fallu, en présumant un taux de rejet de 5 % que 17 323 tonnes métriques soient traitées pour obtenir le seuil de rentabilité (i.e. vendre 16 498 tonnes pour que l'entreprise génère assez de fonds pour couvrir ses frais fixes). Cela aurait également signifié que la capacité de traitement du centre avec son niveau de mécanisation actuel aurait été utilisé à 87 %. Par ailleurs, si cette quantité de matière avait été récupérée à l'intérieur du même nombre de foyers, le potentiel de récupération<sup>31</sup> de matières par la collecte sélective aurait atteint 62 %.

<sup>31</sup> Par rapport au potentiel de récupération par foyer établi par Chamard, CRIQ, Roche dans leur étude de caractérisation.

**Tableau 6-5 Seuil de rentabilité - CTA**

	<u>Montant</u>	<u>%</u>	<u>Par t</u>
<i>Revenus</i>			
Ventes de matières	1 452 761 \$	51	118 \$
Revenus de collecte	503 339 \$	18	41 \$
Revenus de traitement	50 000 \$	2	4 \$
Subvention salaires	817 586 \$	29	66 \$
<b>Total des revenus</b>	<b>2 823 686 \$</b>	<b>100</b>	<b>229 \$</b>
Frais variables d'opération	2 326 754 \$	82	189 \$
<b>Contribution marginale<sup>1</sup></b>	<b>496 932 \$</b>	<b>18</b>	<b>40 \$</b>
<b>Frais fixes d'opération</b>	<b>664 692 \$</b>		
<b>DÉFICIT</b>	<b>167 760 \$</b>		
<b>Seuil de rentabilité en terme monétaire</b>	<b>3 776 938 \$</b>		
<b>Seuil de rentabilité en tonnes vendues</b>	<b>16 498</b>		

1 : La contribution marginale est la proportion des ventes nécessaires pour couvrir les coûts fixes et réaliser un profit.

De plus, il aurait fallu que la proportion de matières en provenance de la collecte sélective et du secteur ICI soit demeurée semblable pour maintenir le prix de vente moyen.

Enfin, le taux de rendement annuel moyen de traitement par employé ayant été de 241 tonnes, l'emploi de 19 employés de plus aurait été nécessaire.

Cela nous démontre qu'avec le niveau actuel de mécanisation, même dans des conditions que l'on pourrait qualifier d'optimales, le centre ne peut créer d'excédent avec les seules opérations de collecte et de traitement de matières récupérées.

Nous avons discuté de ces résultats avec la direction du centre de tri. Elle nous a confirmé que l'ajout d'équipements qui permettraient de traiter une plus grande quantité de matières reçues sous forme pêle-mêle, dont le coût estimé est de 400 000 \$, permettrait au centre de tri de traiter ces 17 323 tonnes métriques sans avoir besoin de personnel supplémentaire. En effet, de l'avis de la direction, un taux de rendement annuel se situant entre 330 et 375 tonnes par employé serait tout à fait concevable. Il est à noter que la même direction gère une équipe de travailleurs en réinsertion sociale dans un autre centre de tri plus mécanisé et que le taux de rendement individuel de ceux-ci est de 360 tonnes par année.

Instruits de ces commentaires, nous avons refait une analyse du seuil de rentabilité en assumant que l'entreprise peut obtenir un tel volume de matières résiduelles, et en utilisant les hypothèses de travail suivantes :

- quantité de matières secondaires vendues : 16 498 tonnes ;
- les 4 164 tonnes qui se sont ajoutées proviennent de collecte sélective sous forme pêle-mêle et nous leur avons attribué des revenus de traitement de 25 \$/tonne comme c'est le cas actuellement pour les matières provenant de ce genre de collecte ;
- le prix de vente moyen pour les tonnes supplémentaires vendues a été celui obtenu pour ce genre de matières au cours de l'exercice, soit 80 \$/tonne ;
- les revenus et les frais de collecte ont été majorés pour tenir compte des quantités additionnelles. Aucune modification n'a été apportée aux prix ;
- un montant de 56 000 \$ a été ajouté aux frais variables pour tenir compte du coût de disposition des rejets supplémentaires (estimés à environ 68 \$/tonne) ;
- le nombre d'employés au traitement est demeuré inchangé ;
- les frais fixes ont augmenté de 40 000 \$ pour tenir compte de l'amortissement des nouveaux équipements.

Le tableau 6.6 expose les résultats de cette nouvelle analyse. On y remarque que la productivité accrue des employés a un effet significatif sur la rentabilité du centre. Ainsi, selon le scénario actuel, si 16 498 tonnes avaient été vendues, l'entreprise aurait réalisé un excédent de près de 200 000 \$ au lieu de simplement atteindre son seuil de rentabilité. Si nous n'avions pas inclus de revenus additionnels de traitement, la contribution marginale unitaire aurait été de 48 \$ et la quantité de tonnes à vendre pour atteindre le seuil de rentabilité aurait été de 14 681 tonnes.

**Tableau 6-6 Seuil de rentabilité avec les nouvelles hypothèses – CTA**

	<u>Montant</u>	<u>%</u>	<u>Par tonne</u>
<i>Revenus</i>			
Ventes de matières	1 787 912 \$	49	108 \$
Revenus de collecte	922 487 \$	25	56 \$
Revenus de traitement	154 100 \$	4	9 \$
Subvention salaires	817 586 \$	22	50 \$
	<u>3 682 085 \$</u>	<u>100</u>	<u>223 \$</u>
<i>Total des revenus</i>			
Frais variables d'opération	2 783 830 \$	76	169 \$
<b>Contribution marginale</b>	<u>898 255 \$</u>	<u>24</u>	<u>54 \$</u>
<b>Frais fixes d'opération</b>	<u>704 692 \$</u>		
<b>Excédent</b>	<u>193 563 \$</u>		
<b>Seuil de rentabilité en terme monétaire</b>	<u>2 888 640 \$</u>		
<b>Seuil de rentabilité en tonnes vendues</b>	<u>12 942</u>		

Le nombre de tonnes métriques utilisé pour obtenir la contribution marginale unitaire est 16 498 (incluant 4 000 tonnes en provenance du secteur ICI), soit le total des quantités vendues au cours de l'exercice.

#### 6.3.11.2 Centre public sous gestion privée

Le tableau 6.7 illustre la quantité de matières que ce centre aurait dû vendre pour atteindre le seuil de rentabilité sans avoir eu recours à d'autres sources de revenus.

**Tableau 6-7 Seuil de rentabilité – centre public/privée**

	<b>Montant</b>	<b>%</b>	<b>Par tonne</b>
Ventes de matières	2 813 679 \$	100	146 \$
Frais variables d'opération	1 741 134 \$	62	90 \$
<b>Contribution marginale</b>	<b>1 072 545 \$</b>	<b>38</b>	<b>56 \$</b>
<b>Frais fixes d'opération</b>	<b>442 160 \$</b>		
<b>Excédent</b>	<b>630 385 \$</b>		
<b>Seuil de rentabilité en terme monétaire</b>	<b>1 159 948 \$</b>		
<b>Seuil de rentabilité en tonnes vendues</b>	<b>7 950</b>		

Le nombre de tonnes utilisé pour obtenir la contribution marginale unitaire est 19 285, soit le total des quantités vendues au cours de l'exercice.

Nous recalculons ici le seuil de rentabilité en posant l'hypothèse que le taux de récupération de matières en provenance de la collecte sélective municipale atteint 50 %. La collecte sélective se fait uniquement sous la forme pêle-mêle, les revenus de la vente de fibres en provenance du secteur ICI demeurent inchangés. Voici les autres modifications apportées aux données historiques :

- quantité de matières recueillies de la collecte sélective municipale : 18 166 tonnes ;
- taux de rejet 10 % ;
- quantité de matières secondaires vendues : 16 349 tonnes ;
- prix de vente moyen 75 \$/t ;
- majoration du coût du loyer de 50 000 \$ pour tenir compte de l'investissement en équipement estimé à 500 000 \$ ;
- majoration des frais variables de :
  - 152 000 \$ pour l'embauche de quatre employés supplémentaires,
  - 10 000 \$ pour l'entretien du nouvel équipement,
  - 118 000 \$ pour les frais d'expédition et d'enfouissement des 1 817 tonnes de rejets.

Le tableau 6.8 expose les résultats de cette nouvelle analyse.

**Tableau 6-8 Seuil de rentabilité avec les nouvelles hypothèses – centre public/privé**

	<u>Montant</u>	<u>%</u>	<u>Par tonne</u>
Ventes de matières	3 336 579 \$	100	127 \$
Frais variables d'opération	2 021 134 \$	61	77 \$
<b>Contribution marginale</b>	<b>1 315 445 \$</b>	<b>39</b>	<b>50 \$</b>
<b>Frais fixes d'opération</b>	<b>492 160 \$</b>		
<b>Excédent</b>	<b>823 285 \$</b>		
<b>Seuil de rentabilité en terme monétaire</b>	<b>1 248 346 \$</b>		
<b>Seuil de rentabilité en tonnes vendues</b>	<b>9 824</b>		

Le nombre de tonnes métriques utilisé pour obtenir la contribution marginale unitaire est 26 257 (incluant 9 908 tonnes en provenance du secteur ICI), soit le total des quantités qui auraient été vendues au cours de l'exercice. Les résultats du calcul du seuil de rentabilité en terme monétaire et en tonnes métriques sont déterminés à partir de chiffres calculés à six décimales.

Bien qu'une plus grande quantité de matières en provenance de la collecte sélective municipale entraîne une diminution du prix vente moyen et conséquemment de la contribution marginale, l'excédent augmente de près de 200 000 \$. C'est donc 50 000 \$ de plus que les MRC propriétaires recevraient, suivant la politique actuelle de distribution des profits de 25 % (voir annexe 4).

Cependant, ce scénario présuppose que les municipalités concernées se sont pourvues de bacs adaptés à la collecte sélective sous forme pêle-mêle. Nous avons déjà établi que le coût annuel pour ces bacs serait dans le cas présent de 500 000 \$, coût qui devrait être compensé en partie par la réduction des frais de collecte. En effet, la collecte ne se ferait qu'une fois aux deux semaines et non selon une fréquence hebdomadaire comme c'est le cas actuellement.

Par ailleurs, une participation supplémentaire aux bénéfices devrait être négociée avec l'entreprise qui opère le centre. Cette participation supplémentaire serait ciblée sur les excédents engendrés par les nouveaux investissements.

### 6.3.11.3 Centre public sous gestion publique

Étant donné sa faible capacité de production, ce centre ne peut générer suffisamment de ventes de matières récupérées pour aspirer à la rentabilité. Sans les revenus accessoires de traitement, il serait impossible de maintenir ce centre de tri en opération. Il faudrait doubler le rendement annuel moyen des employés de production pour créer un excédent à peu près équivalent aux revenus de traitement.

Le tableau 6.9 démontre quels seraient alors les résultats obtenus. Cependant, ces résultats hypothétiques ne peuvent, selon la direction, se matérialiser. En effet, pour traiter 10 000 tonnes annuellement, il faudrait que le centre opère sur un quart de travail supplémentaire de 7 heures. Ce qui implique, toutes choses étant égales par ailleurs, que les frais variables de production doubleraient et que des revenus supplémentaires de traitement seraient nécessaires pour éviter un déficit.

Les frais variables ont, pour le scénario d'optimisation, été majorés de 17 % pour tenir compte du fait que le centre n'a pas traité de matières durant une période de deux mois au cours de l'exercice.

**Tableau 6-9 Scénario d'optimisation – centre public/publique**

	<b>Situation actuelle</b>		<b>Optimisation</b>	
Tonnes traitées :	3 906		10 000	
Tonnes vendues :	3 218		8 500	
<b>Revenus</b>				
Ventes de matières	367 835	\$	969 000	\$
Autres	1 691 687		1 691 687	
	<u>2 059 522</u>		<u>2 660 687</u>	
<b>Dépenses</b>				
Frais variables	787 031		944 437	
Frais fixes	1 183 800		1 183 800	
	<u>1 970 831</u>		<u>2 128 237</u>	
<b>Excédent</b>	<u><b>88 691</b></u>	<b>\$</b>	<u><b>532 450</b></u>	<b>\$</b>

## 7. ANALYSE DES PARAMÈTRES AYANT UN IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES DE RECYCLAGE

### 7.1 PAPIER ET CARTON

#### 7.1.1 Historique

Bien que déjà pratiqué auparavant en usine, en réinsérant des résidus de coupe et des rejets de production dans de nouvelles cuvées, la récupération du papier et du carton a commencé à prendre forme lentement mais progressivement depuis seulement quelques dizaines d'années au Québec. À l'époque, quelques individus s'affairaient à trier, souvent dans des dépotoirs à ciel ouvert, les rebuts de papier et de carton qui n'étaient pas contaminés par les matières putrescibles ou souillés par d'autres éléments nuisibles. Il s'agissait d'une activité somme toute marginale qui permettait à ceux qui la pratiquaient de tirer un revenu d'appoint. Cette activité était aussi encouragée par les papetières qui y voyaient là une façon d'utiliser un approvisionnement d'appoint, marginal mais tout de même disponible et à peu de frais.

Puis, sous la pression combinée des quotas de coupe et d'exploitation forestière en même temps que l'émergence et la montée des préoccupations environnementales, dans les années 60 et 70 en Amérique du Nord, le recyclage du papier et du carton a commencé à devenir une alternative intéressante. On a alors vu augmenter le nombre de « récupérateurs » de papiers et cartons et c'est à ce moment que les compagnies de recyclage ont dû commencer à organiser leur structure d'approvisionnement, c'est-à-dire à établir une classification des papiers et cartons récupérés et une liste de leurs fournisseurs les plus réguliers. Ceux-ci, à cette époque, n'étaient pas encore des entreprises spécialisées mais plutôt des groupes (familles) effectuant des activités commerciales, en lien avec les papetières.

Peu à peu, le nombre de récupérateurs augmentant, le marché s'est progressivement déplacé vers la récupération à la source, permettant ainsi aux récupérateurs de se garantir un approvisionnement récurrent et de meilleure qualité, puisque cela permettait de limiter les pertes générées par la contamination. Le marché est ainsi entré dans une phase de maturation, les récupérateurs sont devenus des fournisseurs enregistrés ou des entreprises dûment incorporées, générant leurs propres revenus et recherchant la viabilité. Pour leur part, afin de se garantir un approvisionnement de qualité, les recycleurs se sont dotés de listes de prix, de normes de qualité, de conditions de livraison et peu à peu ont élaboré des règles et des conventions d'entente avec leurs fournisseurs en fibres récupérées. À ce stade, l'approvisionnement en matières récupérées demeurait encore, somme toute, complémentaire

à l'approvisionnement en matières premières, fluctuant selon la disponibilité des matières récupérées et la demande pour les produits finis.

À cette époque, c'était le marché du secteur ICI (en particulier les grandes surfaces) qui étaient visés par les récupérateurs pour s'assurer un approvisionnement profitable et de qualité, à la source. En effet, c'est à ces endroits qu'on retrouvait, et qu'on retrouve encore, la quantité, la régularité et la qualité de l'approvisionnement, soit les trois conditions recherchées par les marchés, tant ceux des récupérateurs que ceux des recycleurs. Ce n'est que vers la fin des années 70 que le secteur résidentiel a commencé à être exploité.

On assista alors à la constitution de ce qu'on a appelé des « cycles économiques naturels », ce qui avait comme conséquence de régulariser et d'améliorer le marché de l'offre en rebuts de papiers et cartons. Les recycleurs accumulaient progressivement des inventaires qui excédaient largement l'offre intérieure, puis ils coupaient l'approvisionnement en matières secondaires, ce qui entraînait des chutes de prix et une consolidation « naturelle » du marché de la récupération. Ces cycles pouvaient également permettre d'épurer la liste des fournisseurs et possiblement d'améliorer la qualité de l'approvisionnement. Tout cela fonctionnait très bien, du moins tant que cela se passait à un niveau domestique.

Par la suite, au début des années 90, les pouvoirs publics désirant de plus en plus favoriser et consolider les efforts de tri des matières recyclables, c'est à ce moment que les villes ont implanté des programmes de collectes sélectives de matières recyclables, sous la pression de leurs concitoyens et des groupes environnementaux. Ceci allait normalement consolider l'offre en papiers récupérés. Les usines nord-américaines ont alors profité d'une vague de modernisation de leurs équipements pour investir dans l'augmentation de leur capacité de traitement et d'approvisionnement en papiers et cartons récupérés. À la même époque, on légiférait aux États-Unis<sup>32</sup> pour inciter l'achat de produits faits à partir de matériaux recyclés. Incidemment, les fabricants de fibres devaient dorénavant avoir un pourcentage minimum de matière recyclée dans leur production, ce qui résultait en un accroissement rapide de la demande. À l'instar des usines américaines, les usines canadiennes procédaient également à la modernisation de leurs équipements pour permettre de traiter davantage de matières récupérées, espérant ainsi consolider leur part de marché. Le marché était donc, dès lors destiné à une phase de consolidation, à brève échéance.

<sup>32</sup> Les États-Unis achètent près de 80% de la production totale des usines de pâtes et papiers canadiennes.

Avec le développement de certains pays d'Amérique du Sud et d'Asie notamment, la demande en produits forestiers s'est accrue. C'est alors que les marchés d'exportation sont devenus un élément majeur à prendre en considération. Comme ces marchés étaient jusque là plutôt saisonniers, du printemps à l'automne, les papetières n'ont pas prévu la conjoncture qui allait bientôt se produire. En 1995, profitant de prix qui étaient à leur plus bas, les exportateurs vidèrent rapidement les inventaires nord-américains. Les usines nord-américaines, qui étaient maintenant prêtes à procéder à l'achat de grandes quantités de papiers pour répondre à l'accroissement de leur capacité de traitement, se retrouvèrent donc en rupture de stocks. Les prix montèrent en flèche. En moyenne, ils triplèrent de valeur. Ce fut une période brève, mais très profitable pour les entreprises de récupération. Celles d'entre elles qui procédaient aussi à des collectes sélectives municipales se faisaient voler le papier déposé par les résidants.

Bien que le marché des papetières avait déjà commencé à se consolider et à se restructurer, avant 1995, notamment pour faire face à l'accroissement appréhendé de la demande et de l'offre, ce mouvement s'est considérablement accéléré depuis les dernières années. Fermetures, fusions et acquisitions se succèdent à un rythme jamais égalé. Après 1995, les prix ont d'abord drastiquement chuté, puis ils se sont maintenus à un niveau assez bas, comparable à ce qui prévalait avant 1995, mais néanmoins les débouchés sont demeurés accessibles et depuis deux ans on note une certaine tendance à la hausse au niveau des prix payés aux récupérateurs. On verra maintenant comment l'industrie traversera la période actuelle de ralentissement économique aux États-Unis.

Il est plausible de penser que ce qui influencera davantage le marché dans les prochaines années sont :

- la capacité du marché, en pleine phase de consolidation et de restructuration, de satisfaire à l'accroissement de la demande, notamment en provenance des États-Unis<sup>33</sup>, sous les seules forces du marché ;
- la capacité du marché de répondre à la nouvelle conjoncture de mondialisation et de libre marché ;
- l'accroissement de l'offre en provenance des collectes sélectives, municipalités principalement, de même que ses impacts sur les prix payés pour certaines matières comme le papier journal, le carton ondulé et les papiers de bas de gamme, ce qui a une conséquence majeure sur la viabilité des centres de tri ;
- le développement de technologies ne nécessitant que des petits volumes, pour assurer la mise en marché de certaines matières comme les cartons de lait et de jus ;

<sup>33</sup> Voir à ce sujet l'EPA's Comprehensive Procurement Guideline, qui démontre que cette demande ira forcément en croissant.

- possiblement, la consolidation des liens qui unissent les récupérateurs et les usines de recyclage.

### 7.1.2 Approvisionnements

Les fibres recyclées représentent environ 17 % de toutes les fibres utilisées pour la production de pâtes et papiers au Québec. Elles représentent donc une matière première de qualité dont la valeur et la nécessité ne sont plus à défendre. En effet, au Québec 40 papetières utilisent des fibres usagées dont 23 dans une proportion de plus de 90 %. Comme le démontre le tableau 7.1, les fibres recyclées en provenance du Québec ne représentaient que 34 % du total de ces fibres pour l'année 1998. L'industrie des pâtes et papiers doit donc combler ses besoins en fibres secondaires principalement en les important des États-Unis et auprès des autres provinces canadiennes.

La question qui se pose dans le cadre de la présente étude est de savoir si l'approvisionnement domestique en fibres secondaires peut être renforcé, et ce, de façon rentable. Les objectifs du gouvernement du Québec en ce qui concerne la récupération des fibres secondaires sont contenus dans sa Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008. En ce qui concerne les fibres secondaires, le taux de récupération des fibres générées par les foyers devront atteindre 60 % d'ici 2008, et le taux de récupération des fibres en provenance des IC&I devra être de 70 %.

Ces objectifs d'un point de vue écologique sont éminemment louables, mais la manière de les atteindre ne fait pas nécessairement l'unanimité des financiers qui gravitent autour de la question. Nous parlons ici des utilisateurs de fibres secondaires, soit les entreprises œuvrant dans l'industrie des pâtes et papiers. Nous avons rencontré des représentants de cette industrie afin de connaître leur point de vue sur les irritants aux développements de l'activité de tri de fibres au Québec. Nous présentons, à la section suivante, les résultats de ces rencontres.

### 7.1.3 Évolution des prix d'achats

Vu sous l'angle des différentes catégories de papiers et de cartons, on peut noter les mêmes tendances au niveau des prix, et ce, de façon générale. Cela est dû à la structure de la mise en marché puisque les matières ont une tendance à se substituer l'une à l'autre, au gré de la disponibilité de l'offre. En effet, lorsque les prix chutent pour une matière dont la valeur est plus élevée, les récupérateurs cessent immédiatement de procéder à un tri plus fin, laissant les

matières à valeur plus élevée venir gonfler les volumes des matières à valeur plus faible, ce qui à terme entraîne une chute des prix pour ces dernières, un peu à la manière d'un effet domino.

**Tableau 7-1 Provenance des fibres recyclées au Québec pour l'année 1998**

Provenance	Total	%	ICI	%	Post- consommation	%
Autres provinces	337 333	17	193 992	18	143 341	16
États-Unis	801 495	41	460 485	42	341 008	39
International	153 499	08	48 573	4	104 926	12
Québec	684 720	34	396 293	36	288 428	33
Total	<b>1 977 047</b>	<b>100</b>	<b>1 099 345</b>	<b>100</b>	<b>877 703</b>	<b>100</b>

Source : AIFQ (2000)

Le tableau 7.2 présente les prix payés pour les principales catégories de papiers et de cartons depuis une quinzaine d'années.

**Tableau 7-2 Évolution du prix des fibres**

Matière	Prix par tonne selon les années										
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Papier mélangé	5	0	15	30	125	15	15	15	15	65	15-45
Papier bureau	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	110	100	100	105	215	60-120
Papier journal	15	45	40	65	170	35	30	40	55	105	48-100
Papier blanc	Nd	130	130	195	380	200	175	190	200	310	215-255
Carton ondulé	15	55	55	95	195	65	90	85	65	120	60-80
Carton de lait et jus	Nd	Nd	Nd	Nd	95	100	70	30	25	80	55

Source : RECYC-QUÉBEC (2001)

#### 7.1.4 Irritants au développement

**CONFIDENTIEL**

## CONFIDENTIEL

### 7.1.4.1 Portrait de la situation actuelle

Avant d'aborder les irritants au développement de la récupération de fibres secondaires au Québec, il nous apparaissait nécessaire de faire le portrait de la situation actuelle de l'industrie. Les fibres usagées proviennent de deux sources : celles de la collecte sélective municipale et celles provenant du secteur ICI. En ce qui concerne le réseau de la collecte sélective municipale, selon Collecte Sélective Québec (Cyclus de novembre 1997), plus de 6 millions de Québécois (soit 83,6 % de la population répartie dans 1002 municipalités à travers le Québec) étaient desservis par un programme de collecte sélective. De plus, rappelons qu'il y a au Québec 38 centres de tri dont la majorité traitent des matières secondaires en provenance de la collecte sélective municipale. On peut donc affirmer que la récupération des fibres générées par les foyers québécois est assez bien implantée sur l'ensemble du territoire. Ainsi, selon le bilan 2000 de RECYC-QUÉBEC, il y aurait plus de 258 000 tonnes de fibres qui auraient été récupérées du secteur municipal.

En ce qui concerne les fibres en provenance du secteur ICI, leur tri est assuré par certains recycleurs dont Cascades et Kruger, par les centres de tri et par de nombreux petits récupérateurs. Il est à noter que la récupération des fibres de ce secteur se pratique depuis plus de trente ans. Les intervenants que nous avons rencontré sont d'avis que le taux de récupération de ce secteur se situe à environ 70 %. Bien qu'il y ait toujours place à amélioration, il semble que les efforts à faire pour obtenir plus de fibres pour alimenter nos papetières, devront principalement être faits au niveau de la collecte sélective municipale et au prolongement de la collecte sélective municipale auprès des petits et moyens ICI. Toujours selon le bilan 2000 de RECYC-QUÉBEC, plus de 572 000 tonnes de fibres ont été récupérés du secteur ICI.

La question qui se pose est de savoir s'il est possible de générer, à partir du réseau de la collecte sélective municipale, plus de fibres pour l'industrie des pâtes et papiers et s'il existe un marché pour ces fibres. En effet, ce n'est en créant une offre que la demande suivra automatiquement. Ceci nous amène à discuter du potentiel économique des fibres secondaires en provenance de la collecte sélective municipale.

#### 7.1.4.2 Potentiel économique des fibres de la collecte sélective municipale.

Lors de notre analyse du rendement de la collecte sélective des trois centres de tri sélectionnés pour cette étude, nous avons démontré que les systèmes de collecte sélective qui approvisionnent ces centres ne récupèrent que 25 % du potentiel de récupération de toutes les matières récupérables générées par les foyers. Rappelons que les fibres représentent plus de 75 % des matières secondaires récupérées, dont plus de 75 % sont constituées de papier journal.

Les résultats obtenus de l'analyse des trois centres de tri sont semblables aux résultats concernant la distribution des matières récupérées publiées par Collecte Sélective Québec pour l'année 1998. Dans son rapport concernant les résultats de la collecte sélective au Québec pour 1998, l'organisme mentionne que les fibres constituaient 76 % des matières récupérées en 1996, et 75,1 % en 1998.

Par ailleurs, selon l'étude de caractérisation des matières résiduelles à l'échelle du Québec (Chamard - CRIQ – Roche), la quantité disponible de fibres générées par les foyers québécois est de 891 000 tonnes et seulement 258 000 tonnes de fibres ont été récupérées au niveau municipal. Ainsi, plus des deux tiers des fibres générées par les foyers québécois ne sont pas récupérés. Cet état de fait peut être attribuable à plusieurs facteurs dont :

- une déficience au niveau du réseau de la collecte sélective municipale qui ne couvre pas tout le territoire québécois (plus de 80 % environ) ;
- un manque de conscientisation de la part des québécois.

Enfin, peu importe la raison, la récupération de ces fibres bien que souhaitable, offre-t-elle un potentiel de rentabilité ? De l'avis général des intervenants rencontrés, c'est le manque de participation des citoyens qui est la cause première du faible taux de récupération. À cet égard, ils soulignent que les campagnes de sensibilisation doivent être régulières et soutenues afin d'éviter que l'apathie ne s'installe. L'interdiction d'enfouissement de fibres pourrait sans nul doute augmenter les quantités récupérées et faciliter l'atteinte des objectifs gouvernementaux. De plus, un programme de financement gouvernemental aiderait les municipalités à se munir de bacs adéquats le cas échéant.

D'un autre côté, en ce qui concerne le mode tri, les avis sont partagés : certains croient que l'utilisation de petits bacs à une fréquence hebdomadaire est adéquate et constitue une solution facile pour les citoyens. Selon eux, les résidents des milieux urbains ne veulent pas de gros

bacs parce que ce dernier est trop encombrant. D'autres, au contraire, croient que les coûts de collecte seraient réduits et les quantités récupérées accrues en utilisant un gros bac et que la collecte à une fréquence moindre (une collecte à chaque deux ou trois semaines).

Les représentants de l'industrie des pâtes et papiers nous ont unanimement confirmé qu'ils seraient preneurs de plus de fibres secondaires en provenance du Québec, mais que deux conditions doivent être rencontrées :

1. Il doit y avoir une constance du niveau d'approvisionnement, et surtout, les fibres récupérées doivent répondre aux spécificités de l'industrie.
2. Le coût d'acquisition des fibres doit être concurrentiel à celui des fibres vierges et/ou des fibres secondaires importées.

En ce qui concerne les spécificités des fibres recherchées par l'industrie, il est important de réaliser que toutes les fibres secondaires ne sont pas utilisables par l'industrie des pâtes et papier en vue d'en refaire du papier. C'est le cas en particulier du papier mélangé qui n'est utilisé que pour la production de certains cartons, et dont la demande est limitée au Québec. Les contenants de lait et de jus sont également des fibres pour lesquelles il n'y a pas de marché au Québec actuellement. Enfin, il y a toutes les autres fibres qui sont contaminées soit par du plastique, nourriture ou autres contaminants qui ne peuvent être utilisées par l'industrie.

Ceci étant dit, il serait opportun de connaître le pourcentage de papier mélangé et contaminé qui sont présents dans les potentiels actuels des fibres non récupérées. De l'avis de M: Hutchison, le papier journal est en grande partie récupéré. Ce que nous tentons d'établir, c'est qu'une plus grande récupération de papier pour lequel il n'y a pas de marché sera pénalisante pour l'industrie de la récupération en général. En effet, une plus grande quantité de papier mélangé sur le marché aura un effet négatif sur son prix de vente. Les centres de tri verront leur rentabilité affectée du fait que plus de ressources seront utilisées pour trier des fibres de peu de valeur, ce qui aura pour effet de drainer la rentabilité des fibres de valeur. Cela nous amène à discuter de la problématique des centres de tri.

#### 7.1.4.3 Problématique des centres de tri

Comme mentionné précédemment, il y a actuellement 38 centres de tri en opération au Québec. La majorité de ces centres sont situés en région et ne traite qu'un faible volume de matières récupérées principalement en provenance de la collecte sélective municipale.

**CONFIDENTIEL**

Ceci étant dit, nous osons la réflexion suivante : Est-il avantageux collectivement de maintenir des entités qui ne sont pas rentables et qui ont peu de chances de le devenir ou serait-il préférable de revoir leur mission et dans un contexte de consolidation dont certains pourraient être transformé en centre de transbordement qui achemineraient les matières vers d'autres centres de tri de plus grande capacité?

**CONFIDENTIEL**

CONFIDENTIAL

Suite à cette comparaison, il serait intéressant de faire l'exercice suivant : en ce qui concerne la collecte sélective municipale au Québec, est-ce qu'une collecte distincte pour les fibres et les contenants dans les grands centres apporterait une plus value économique au processus de tri? Il ne fait aucun doute que le niveau de qualité des fibres récupérées (absence de contaminant) serait accru. Les papetières ne pourraient que se réjouir de cela. Bien que les coûts de la collecte soient probablement plus élevés, les économies réalisées au niveau du centre de tri et la diminution du taux de rejet s'il en est, pourraient peut-être compenser une augmentation des coûts de collecte. Une réponse à ces questions nécessiterait évidemment une analyse financière appropriée.

Une autre question qui se pose est de savoir si une collecte distincte pour les fibres et les plastiques, verre et métaux (« pvm ») dans les grands centres permet de recueillir plus de matières résiduelles ? Pour répondre à cette question, on pourrait étudier les résultats obtenus par cette manière de procéder aux États-Unis.

Enfin, si une corrélation doit être faite entre la santé financière des centres de tri et l'optimisation de la récupération des fibres secondaires, nous nous permettons de mentionner que la politique du "tout récupérer" est un irritant. En effet, nous avons vu lors de notre analyse financière des trois centres de tri que le traitement des pvm n'était pas rentable. Les pvm en provenance de la collecte sélective municipale sont surtout constitués de verre et de métaux qui sont des matières résiduelles dont le prix de vente est faible.

D'un point de vue écologique et en vue des objectifs gouvernementaux, il est indiscutable que la récupération de tout ce qui est recyclable est désirable. Cependant si c'est la thèse de l'autofinancement des centres de tri qui est privilégiée, il n'est donc pas judicieux de tout récupérer.

### 7.1.5 Retombées économiques

Considérant que les fibres secondaires récupérées au Québec et utilisées par les papetières dans le processus de fabrication représentent une matière première au même titre que les fibres vierges ou les fibres secondaires importées, il nous apparaît aléatoire au niveau de la présente étude de disséquer la fraction des retombées économiques qu'elles représentent. Un tel exercice nécessiterait une étude distincte.

Cependant, mentionnons que le traitement des fibres récupérées dans son ensemble constitue un apport économique non négligeable. En effet, rappelons que plus de 40 papetières sur les 64 présentes au Québec utilisent des fibres secondaires, dont 23 dans une proportion de plus de 90 %. Ces fibres secondaires comptent pour près de 17 % de toutes les fibres utilisées pour la production de pâtes et papiers au Québec. Par ailleurs, signalons que le traitement des fibres secondaires permet aux 11 usines de désencrage au Québec d'être en opération.

Enfin, les fibres secondaires sont génératrices d'emplois au niveau de la collecte (collecte sélective municipale, collecte privée secteur des ICI). De plus, des emplois sont évidemment créés au niveau des centres de tri.

## 7.2 VERRE

### 7.2.1 Historique

On retrouve deux catégories de verre, soit le verre d'emballage (utilisé pour la production de bouteilles, de bocaux et de pots) et le verre plat (utilisé pour les fenêtres, les vitres d'autos, les écrans de téléviseurs et les vitrines). Le verre d'emballage constitue la catégorie la plus récupérée au Québec.

Le recyclage du verre est une activité séculaire qui se pratique partout à travers le monde et il s'agit d'un marché qui excède les frontières canadiennes. Plus de 20 % du verre recyclé au Québec provient des États-Unis ou d'ailleurs au Canada, tandis qu'en contrepartie, une bonne partie du verre récupéré au Québec est exportée ailleurs en Amérique (Mexique) et en Europe (Italie).

Le verre récupéré provient principalement des consignes, ainsi que des collectes sélectives municipales. Il s'agit d'une matière qui se recycle à l'infini et son recyclage est d'autant plus souhaitable que la fabrication du verre à partir de matériau recyclé permet de faire des économies d'énergie importantes. Il faut noter également que contrairement à d'autres

matériaux d'emballage, le verre ne cause pour ainsi dire aucun préjudice à l'environnement puisqu'il ne se dégrade pas.

Depuis quelques décennies, le marché du verre fait face à une situation difficile puisqu'au fil des ans, celui-ci a été remplacé par divers matériaux de substitution tel que l'acier (conserves métalliques), puis l'aluminium (brevages) et le plastique (contenants alimentaires). Les perspectives d'avenir ne sont donc pas encourageantes puisque la part du verre dans les matériaux d'emballage est depuis en décroissance.

Il ne reste d'ailleurs qu'un seul fabricant majeur de verre au Canada, Emballages Consumers, qui a été acheté en septembre 2001 par Owens Illinois. Le nombre de recycleurs de verre est également limité en raison des investissements requis, dans un contexte de faiblesse des débouchés. Le prix payé pour le verre récupéré est d'ailleurs dérisoire et ce, depuis fort longtemps. Le prix de la matière première (sable de silice), grandement disponible, est très économique et stable, ce qui dicte le marché du verre récupéré. On peut même supposer que le recyclage du verre constitue un des éléments permettant la survie de cette industrie, puisqu'il permet de réaliser des économies importantes d'énergie lors de la fabrication.

En plus de la réinsertion du verre récupéré dans la fabrication de nouveaux emballages de verre, il peut aussi être utilisé (après recyclage) à plusieurs usages, notamment pour le sablage au jet, le matériel de filtration de piscine, les microbilles, comme abrasif, comme matériel d'isolation, etc. Parmi les conditionneurs et les recycleurs de verre québécois, on retrouve principalement Unical (auparavant le Centre de valorisation du verre du Québec), le groupe Cogéneuf et les Industries Potters Itée.

Même s'il en existe déjà quelques-unes, le développement de nouvelles technologies appropriées pour le conditionnement et le recyclage du verre plat (et divers matériaux composites) pourrait permettre de donner un nouveau souffle à cette industrie, notamment par la création de centres de prétraitement qui viserait à décontaminer le verre avant sa transformation.

Il est plausible de penser que ce qui influencera davantage le marché dans les prochaines années sont les facteurs suivants :

- la capacité des entreprises de recyclage du verre de demeurer concurrentielles dans le contexte transfrontalier nord-américain ;

- le développement de nouvelles technologies de décontamination, de tri et de conditionnement du verre (notamment pour le verre plat et divers matériaux composites), de même que le développement pour de nouveaux usages et créneaux de mise en marché.

### 7.2.2 Approvisionnements

Selon le « Glass Packaging Institute », entre 325 000 et 350 000 tonnes de résidus de verre ont été générées au Québec en 1998. De cette quantité, environ 225,000 tonnes proviennent du secteur résidentiel et municipal, 56 000 tonnes du secteur ICI et finalement 72 000 tonnes sont générées par le secteur de la construction et de la démolition.

Selon le bilan 2000 de RECYC-QUÉBEC, 91 000 tonnes ont été récupérées (soit 56 000 tonnes en provenance du secteur résidentiel<sup>34</sup> et 35 000 tonnes du secteur ICI). Depuis 1988, la quantité de verre récupérée a triplé. Cependant les quantités récupérées sont encore bien inférieures aux objectifs de récupération prévus dans la Politique québécoise.

En effet, les objectifs de récupération sont les suivants :

- secteur municipal : 60 %
- secteur ICI : 95 %
- secteur C&D : 60 %

Si les quantités générées avaient été récupérées à la hauteur des objectifs de la Politique québécoise, c'est 231 000 tonnes de verre qui aurait alors été récupérées soit: 135 000 tonnes au secteur municipal, 53 000 tonnes pour le secteur ICI et enfin 43 000 tonnes en provenance du secteur de la construction et de la démolition.

Bien que l'application de mesures qui permettront d'atteindre les objectifs de récupération de la Politique québécoise doublera les intrants en matières premières pour les entreprises oeuvrant dans le domaine du conditionnement et du recyclage du verre, la problématique des prix et des débouchés constitue un obstacle majeur à la rentabilité de cette activité.

### 7.2.3 Évolution des prix d'achats

Le tableau 7.3 présente les prix payés pour le verre depuis une quinzaine d'années.

<sup>34</sup> Comprenant 15 000 tonnes de contenants à remplissage unique de bières et de boissons gazeuses provenant de la consigne.

**Tableau 7-3 Évolution des prix d'achat – verre**

Matière	Prix par tonne selon les années											
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Mixte	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	4	15
Couleur	5	5	10	10	10	10	10	10	10	15	10	
Incolore	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	25-60	

Source : RECYC-QUÉBEC (2001)

A la lumière de ce tableau, nous constatons que la valeur du verre mixte est très faible et que les prix ont été relativement constants au cours des années pour toutes les catégories de verre.

#### 7.2.4 Irritants au développement

##### 7.2.4.1 Prix de vente du verre récupéré

L'irritant majeur au développement de l'industrie de la récupération du verre est le faible prix que les récupérateurs obtiennent pour cette matière (et plus particulièrement pour le verre mixte, pour lequel les centres de tri doivent même payer de l'ordre de 15 \$ /t au conditionneur pour que ce dernier l'accepte). En effet, le verre est celui dont le prix de vente est le plus faible dans l'ensemble des matières récupérées au niveau de collecte sélective municipale. Ceci s'explique par le fait que le verre recyclé vient en compétition avec la silice à titre de matière première pour les fonderies dont la quantité est quasi illimitée et dont le coût d'approvisionnement a été à la baisse au cours des dernières années.

La diminution de la valeur du calcin est attribuée à la baisse, au cours des dernières années, du coût des matières vierges concurrentes, à savoir la silice, le carbonate de sodium anhydre et le carbonate de calcium.

À cet égard, Monsieur Jos Modica, directeur des achats chez Emballages Consumers, nous faisait remarquer lors d'une entrevue réalisée dans le cadre de la présente étude, que le verre récupéré est une excellente matière première du fait qu'il ne perd pas ses propriétés et qu'il est recyclable indéfiniment. De plus, des économies énergétiques substantielles résultent de son utilisation dans le processus de production. Cependant, il nous a mentionné que malgré ces qualités, l'utilisation du verre recyclé n'est souhaitable chez Emballages Consumers que dans la

mesure où son coût d'approvisionnement net (i.e. soustrait des économies d'énergie qu'engendrent son utilisation), n'excèdent pas celui de la silice.

Ce qu'il faut prendre en considération de poursuivre M. Modica, est que l'industrie du verre est une industrie qui a depuis longtemps atteint un stade de maturité mondiale et que l'industrie du verre doit de plus en plus faire face à la concurrence que lui oppose l'industrie du plastique dont les coûts de production sont beaucoup plus faibles que ceux du verre. Ceci étant dit, le verre est un produit pour lequel la marge bénéficiaire est faible, compétition oblige. C'est pourquoi l'utilisation du verre recyclé doit s'inscrire dans un tel contexte.

Actuellement chez Emballages Consumers à Montréal, 40 % de la production totale est réalisée à partir de verre recyclé. Ce pourcentage pourrait atteindre 80 % si le verre incolore recyclé était disponible à son coût actuel. Leur principal fournisseur en verre incolore est Unical de qui il achète entre 25,000 et 30,000 tonnes annuellement.

Le prix que paie Emballages Consumers à Unical pour le verre incolore varie entre 60\$ et 70\$ la tonne. Ce montant peut paraître élevé en comparaison de ce que reçoivent les centres de tri pour leur verre. Cependant, cet écart s'explique du fait que Unical possède les infrastructures pour conditionner le verre en provenance des centres de tri (lavage et concassage), de façon à rencontrer les exigences des utilisateurs.

Lorsque les quantités le justifient, les centres de tri pourraient peut-être tirer avantage d'une partie de cette plus value, en procédant eux-mêmes au tri du verre. Dès lors, ils seraient en mesure d'offrir à un repreneur comme Unical, un verre déjà trié, pour lequel, ils pourraient vraisemblablement en obtenir un meilleur prix.

Selon RECYC-QUÉBEC, la situation actuelle du recyclage du verre peut se résumer ainsi :

- le sort des usines de Emballages Consumers/Owens Illinois sera un élément crucial pour le futur à court, moyen et long termes ;
- en décembre 2000, la valeur du verre est positive (le centre de tri reçoit de l'argent de la part du conditionneur pour le verre qu'il livre dans la cour de ce dernier, les frais de transport étant aux frais du centre de tri et venant diminuer son profit) pour les centres de tri pour le verre trié par couleur ;
- la valeur du verre mixte est négative. Dans ce cas, non seulement ces derniers doivent payer le conditionneur pour que leur verre soit accepté, mais assumer également les coûts de transport. Ainsi, l'automne dernier, près de 15 000 tonnes de verre conditionné destiné à

l'exportation sont demeurées dans le port de Montréal, faute de garantie de crédits. Devant une telle situation, certains centres de tri ont modifié leur mode d'exploitation afin de trier le verre par couleur pour en retirer une meilleure valeur et pour minimiser la quantité de verre mixte produite. Cependant, ce changement entraîne des coûts supplémentaires de main-d'œuvre et d'adaptation des équipements nécessaires. La rentabilité de plusieurs centres de tri est affectée par ces contraintes ;

- le verre incolore conditionné continue à trouver preneur à l'usine de Owens de Montréal, à des prix variant entre 40 et 60 \$/t, une baisse d'environ 10 à 15\$/t par rapport à l'an dernier ;
- le verre vert conditionné de bonne qualité trouve preneur à l'usine Owens de Scoudouc au Nouveau-Brunswick ;
- les trois principaux conditionneurs de verre du Québec ont accumulé des stocks de plus de 25 000 tonnes de verre non conditionné ;
- en amont, les centres de tri du Québec regorgent de verre non conditionné et ont peu de capacité d'entreposage

#### 7.2.4.2 Absence de débouchés

Le verre vert et le verre mixte ne trouvent pas de débouchés actuellement, ce qui n'est pas le cas pour le verre incolore. En effet, comme nous l'avons cité précédemment, Emballages Consumers à Montréal (étant le principal recycleur de verre clair recyclé), serait capable de doubler la quantité actuellement utilisée de verre recyclé.

Le verre vert et mixte trouve difficilement preneur actuellement, car il y a des surplus accumulés de cette matière. Cette détérioration du marché s'est accélérée depuis avril 2001 pour les raisons suivantes :

- Owens a fermé une usine majeure de production de verre vert à Syracuse ;
- à la même période, Emballages Consumers perd un client brasseur pour les bouteilles vertes utilisées pour l'exportation. Il en résultera une chute de production de verre vert et conséquemment une chute de la demande de calcin pour cette catégorie de verre. La seule usine de verre vert de l'Est du Canada se trouve à Scoudouc au Nouveau-Brunswick ;
- au printemps 2001, Emballages Consumers se met sous la protection de la Loi sur les faillites et ses installations canadiennes sont rachetées en septembre par Owens Illinois. Durant cette période intérimaire, plusieurs recycleurs faisant affaires avec Emballages Consumers ne sont pas payés et cette situation perturbe considérablement le marché ;
- le sort à long terme des anciennes usines de Emballages Consumers n'est pas encore assuré suite au rachat par Owens Illinois ;

- le prix du sable aux États-Unis est à la baisse depuis une vingtaine d'année, affectant le prix du verre fini (par exemple, le prix du verre brun a également baissé de 60 à 45\$/t environ) ;
- la crise du verre n'est pas spécifique au Québec, mais s'étend également en Ontario, au restant du Canada et dans tout l'Est des États-Unis ;
- la forte baisse de l'Euro par rapport au dollar joue en défaveur de l'exportation vers l'Europe ;
- les marchés d'Amérique latine, particulièrement en Argentine, sont précaires et sont très dépendants des octrois de crédits et de garanties ;

Ainsi, des efforts en recherche et développement afin de trouver des alternatives à l'utilisation du verre de mixte et de couleur s'avèrent nécessaires si l'on veut que la filière de récupération du verre de couleur deviennent économiquement rentable ou moins coûteuse. Un programme de financement gouvernemental permettrait de dégager les fonds nécessaires pour trouver de nouveaux débouchés afin d'augmenter le nombre de recycleurs potentiels et ainsi créer une demande.

#### 7.2.4.3 Le marché

Les producteurs d'emballages s'orientent de plus en plus vers des contenants de plastique et d'aluminium.

**CONFIDENTIEL**

La bataille a été gagnée sauf pour les contenants de beurre d'arachides et de vinaigrette. Dans un tel contexte, il est à prévoir que la demande pour le verre ira en diminuant et que les prix demeureront faibles.

#### 7.2.5 **Retombées économiques**

Au Québec, moins de dix petites et moyennes entreprises oeuvrent dans le domaine du conditionnement et du recyclage du verre. L'importance économique de la mise en valeur du verre récupéré, tout secteur confondu, est d'environ 4 875 000 \$. Nous avons obtenu ce montant approximatif en multipliant le potentiel de récupération soit (325 000 tonnes) à un prix de vente de 15 \$ la tonne. Le prix de 15 \$ la tonne représente le prix médian obtenu pour le verre mixte, de couleur et incolore en 2000.

## 7.3 MÉTAL

### 7.3.1 Historique

Les pouvoirs publics n'ont traditionnellement jamais eu à intervenir dans le marché de la récupération et du recyclage des métaux, sinon au début des années 40, au moment de l'effort de guerre. Sous l'influence du marché de l'automobile surtout, mais aussi ceux de la construction, de la consommation des appareils domestiques et autres biens, la récupération et le recyclage des métaux ferreux constitue un marché auto-régularisé et consolidé.

Il faut dire que les métaux ferreux ont ouvert la voie en matière de recyclage, au Québec comme ailleurs. Il s'agissait et il s'agit toujours, de gisements considérables, facilement disponibles et pour lesquels il y a suffisamment d'infrastructures (fonderies), du moins au Québec, pour traiter tous les gisements nationaux et même en importer. De plus, le recyclage des métaux ferreux requiert une technologie beaucoup plus simple que pour d'autres matières comme les fibres (papiers et cartons) ou les plastiques.

La demande est largement dictée par l'évolution des marchés mondiaux, l'importation<sup>35</sup> et l'exportation y occupant une place déterminante. On retrouve au Québec, plusieurs infrastructures de recyclage pour les métaux ferreux, mais également pour le cuivre et bon nombre d'autres métaux non ferreux. Dans le cas de l'aluminium cependant, la situation est inversée, puisque la totalité de l'aluminium post-consommation est exportée.

Les entreprises spécialisées dans la récupération des métaux ont bâti des liens pour sécuriser leur approvisionnement et la mise en marché des métaux récupérés. Il s'agit d'un marché mature, très intégré, où les prix payés, pour les métaux ferreux par exemple, sont relativement stables et prennent en considération la capacité des récupérateurs de faire face, pendant un certain temps du moins, à des périodes où la demande fléchit. Du côté des récupérateurs, il faut aussi mentionner qu'il s'agit d'un marché où l'approvisionnement s'accommode assez bien du travail au noir<sup>36</sup>.

Le marché des métaux ferreux est celui qui domine et qui exerce une influence déterminante sur le marché des métaux non ferreux, comme celui du cuivre, du plomb, de l'aluminium, des métaux précieux et des alliages spéciaux. Les plus importantes entreprises de récupération de métaux ferreux sont également celles qui dominent le marché de la récupération des autres

<sup>35</sup> Le Québec est un importateur net de ferrailles destinées aux fonderies (casses d'automobiles notamment).

<sup>36</sup> Cette situation devrait normalement évoluer avec le temps, ce secteur économique étant actuellement ciblé et surveillé par les autorités fiscales.

métaux. Les marchés des métaux non ferreux sont encore davantage que pour ceux des métaux ferreux, influencés par l'offre et la demande internationales. Ainsi, avec le démantèlement de l'ancienne Union soviétique, le marché international fut affecté par l'abondance de l'offre pour le cuivre, l'aluminium et autres.

D'autres facteurs peuvent affecter également le marché. Ainsi, il est fréquent d'entendre les doléances des propriétaires et gestionnaires de centres québécois de tri, à l'égard de la consigne sur les contenants uni-services de bière et de boissons gazeuses. Selon eux, il s'agit de revenus additionnels importants qui pourraient servir à défrayer une partie importante des coûts de la collecte sélective que doivent actuellement assumer les municipalités<sup>37</sup>. Dans cette perspective, les systèmes de consignation et de collecte sélective municipale peuvent entrer en concurrence. Il est plausible de penser que ce qui influencera davantage le marché dans les prochaines années sont les facteurs suivants :

- l'accroissement de l'offre pour la récupération des métaux se trouvant dans le secteur de l'informatique et de l'électronique ;
- la capacité du marché de répondre à la nouvelle conjoncture de mondialisation et de libre marché.

### 7.3.2 Approvisionnements

Le tableau 7.4 expose la quantité de résidus métalliques récupérée au Québec en 2000.

**Tableau 7-4 Quantité de résidus métalliques récupérée au Québec (2000)**

Secteurs	Quantité (tonnes)
Secteur municipal	Métaux ferreux : 11 800 Métaux non ferreux : 11 700
Secteur ICI et C&D	Métaux ferreux : 1 127 000 Métaux non ferreux : 143 000
Total	Métaux ferreux : 1 138 800 Métaux non ferreux : 154 700

Note : La quantité de résidus métalliques du secteur municipal comprend 10 600 tonnes de métaux non ferreux récupérés par la consigne sur les contenants à remplissage unique de bières et boissons gazeuses.

Sources: Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC

<sup>37</sup> Selon les propos de ces intervenants, si les contenants d'aluminium étaient dirigés vers la collecte sélective au lieu de la consignation, cela générerait des revenus additionnels de l'ordre de 15M \$ par an, soit 11 200 t à 1 350 \$/t.

Les objectifs gouvernementaux de récupération des métaux de la Politique québécoise sont :

- pour le secteur municipal : 60 %
- pour le secteur ICI : 95 %
- pour le secteur C & D : 60 %

Il est à noter qu'en ce qui concerne les secteurs des ICI et de l'industrie de la construction et de la démolition, déjà en 1996, les objectifs prévus par la Politique québécoise étaient pratiquement atteints. Il en est de même pour l'année 2000. La récupération des métaux est une activité régulière du secteur de la métallurgie et des manufacturiers de produits de métal. Elle est pratiquée à grande échelle par plus d'une centaine de ferrailleurs sur l'ensemble du territoire québécois. Cependant, les efforts en vue d'accroître le taux de récupération de cette matière recyclable doivent donc se centrer sur le secteur municipal par la collecte sélective municipale.

### 7.3.3 Évolution des prix d'achat

Le tableau 7.5 présente l'évolution des prix payés au Québec pour les métaux ferreux et l'aluminium, depuis plus d'une décennie, tels que rapportés par RECYC-QUÉBEC.

**Tableau 7-5 Évolution des prix d'achat – métaux (en ballots)**

Matière	Prix par tonne selon les années														
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Métaux ferreux	55	65	75	70	70	65	40	50	65	90	79	90	80	45	55
Aluminium	800	1310	1600	1165	1140	800	575	775	1130	1650	1235	1485	1350	1245	1385

Source : RECYC-QUÉBEC (2001)

A la lumière de ce tableau, nous constatons que le prix des métaux ferreux a eu tendance à diminuer au cours des années et que les prix de l'aluminium ont fluctué.

### 7.3.4 Irritants au développement

Le principal irritant au développement de la récupération des métaux se situe au niveau municipal : c'est le taux de participation des citoyens. En effet, la quantité de résidus métalliques générée par les foyers québécois est marginale par rapport aux quantités d'intrants totaux utilisés par l'industrie de la sidérurgie au Québec. Même si l'on récupérait 100 % de ces

résidus, l'apport serait toujours minime. Il n'y a donc aucun problème à l'écoulement de cette matière récupérée.

**CONFIDENTIEL**

### 7.3.5 Retombées économiques

Le faible volume de métaux ferreux générés par le secteur municipal fait en sorte que son apport économique est très marginal et que la récupération de cette matière relève plus d'un souci environnemental qu'économique. Cependant, la récupération des métaux ferreux du secteur ICI représente une activité économique intéressante.

En considérant les quantités de métaux récupérés en 2000 (selon le bilan 2000 de RECYC-QUÉBEC) et les prix de vente moyens en 2000, les revenus issus de la mise en valeur des métaux ferreux et non ferreux représentaient environ 268 millions de dollars en 2000. Le tableau 7.6 résume ces revenus.

**Tableau 7-6 Impact économique de la mise en valeur des métaux**

Matières	Valeur (\$/tonne)	Quantité (tonne)	Revenu (million \$)
Ferreux	55	1 138 800	62
Aluminium, cuivre, plomb	Aluminium : 1455-1555 Cuivre : 1260-1890 Plomb : 155 – 565	154 700	206 <sup>1</sup>
<b>Total</b>		<b>1 293 500</b>	<b>268</b>

1 : En considérant un prix de vente moyen de 1335\$/t

Source : Bilan 2000, RECYC-QUÉBEC

## 7.4 COMPOST

### 7.4.1 Historique

Le compostage des matières putrescibles constitue sans aucun doute la prochaine vague de recyclage des matières résiduelles. Les objectifs gouvernementaux de récupération des matières putrescibles devraient favoriser l'industrie du compostage et leur permettre de connaître un essor important, probablement comparable à ce qu'on a vécu avec les matières recyclables au cours des années 90. À titre indicatif, on peut ainsi s'attendre à voir les quantités de matières destinées au compostage décupler. De plus, il ne faudra plus se limiter à composter des résidus verts (feuilles, herbe, branches et résidus de jardinage), mais il faudra dorénavant inclure les résidus de table dans les procédés de compostage.

Le compostage qui se pratique depuis maintenant une dizaine d'années au Québec, se limite à des résidus facilement compostables (herbes et feuilles, boues de papetières), en utilisant un niveau de technologie qui se situe, le plus souvent, entre bas et très bas. La technique la plus fréquente consiste à disposer les résidus en andains<sup>38</sup> sur une plateforme bétonnée. Périodiquement, les andains sont retournés à l'aide d'un chargeur à godet, ou d'un retourneur d'andains, pour apporter l'oxygénation requise et assurer le compostage dans des conditions aérobies. Après compostage, les matières sont reprises et entassées à l'extérieur de l'aire de compostage pour fins de maturation.

En ce moment, les entreprises de compostage traitent, en plus des résidus verts, de forts volumes de résidus industriels, comme des boues de papetières et des résidus de production alimentaire, de même que des boues municipales. On observe aussi quelques municipalités qui procèdent à une collecte de matières putrescibles sur leur territoire<sup>39</sup>. De même, une usine procède, en bâtiment fermé, au compostage d'ordures ménagères<sup>40</sup>, par digestion anaérobie suivie d'un andainage. Actuellement, on observe également que le marché du compost issu de ces matières est en développement et qu'il n'a pas encore traversé de phase de consolidation. Mentionnons également que la mise en marché du compost demeure fragile. On note finalement que le marché agricole demeure dans l'ensemble, peu enclin à utiliser les composts produits par ces matières. Particulièrement dans les régions où on retrouve des surplus de matières fertilisantes.

<sup>38</sup> Entassements de forme trapézoïdale, disposés en rangées sur la plateforme de compostage.

<sup>39</sup> Ce qu'on appelle une collecte à trois-voies, laquelle consiste à collecter de façon sélective, trois catégories de matières, en fonction de leur destination (recyclage, compostage ou enfouissement).

<sup>40</sup> Dans ce cas-ci, les municipalités participantes font effectuer en amont, une collecte sélective de matières recyclables et ont des équipements spécifiques pour la récupération des encombrants, des RDD, etc.

La valorisation de ces matières organiques devrait avoir un effet significatif majeur sur les techniques et le niveau de technologie employé, et cela tant sur le plan des quantités à traiter que des caractéristiques des matières à composter. La situation appréhendée nécessitera probablement une révision des méthodes et on pourrait conséquemment assister au développement de nouvelles technologies ou encore permettre le perfectionnement de technologies existantes. Les entreprises de compostage existantes sauront-elles s'adapter à cette nouvelle conjoncture ? Par ailleurs, les marchés actuels, principalement horticole et municipal, pourront-ils développer de nouveaux créneaux afin de satisfaire l'offre dans ce nouveau contexte ? Le marché agricole devra-t-il être mis à contribution<sup>41</sup> ? Les producteurs de compost trouveront-ils des débouchés suffisants pour répondre à l'augmentation appréhendée des quantités offertes ? Enfin, quel sera l'impact économique de cette vague, auprès des municipalités et des marchés ?

Il est plausible de penser que ce qui influencera davantage le marché dans les prochaines années sont les facteurs suivants :

- la capacité de la filière du compostage de demeurer concurrentielle avec la filière enfouissement, surtout dans un contexte de mondialisation et de libre marché (le financement du système de collecte, dont le bac, constitue un enjeu majeur à cet égard) ;
- le développement des débouchés en agriculture plus particulièrement, mais aussi en horticulture et en aménagement municipal et public.

#### 7.4.2 Approvisionnements

Le compostage est un procédé contrôlé de dégradation des matières putrescibles en vue de créer un amendement riche en matière organique stable. De nombreux intrants peuvent être utilisés pour produire du compost. On peut cependant distinguer deux grandes catégories de matières premières : les matières structurantes riches en carbones (écorces de bois, bran de scie, branches broyées, etc.) et les matières riches en azote et autres éléments fertilisants (résidus verts ou herbes et feuilles, boues d'épuration des eaux, boues de papetières, résidus agroalimentaires, etc.). Le tableau 7.7 expose, pour l'année 1998, la quantité potentielle et la diversité des résidus qu'il est possible d'utiliser pour produire du compost. Le portrait québécois de l'approvisionnement pour le compostage a évolué depuis 1998 mais il n'existe pas de données plus récentes. Les chiffres présentés donnent toutefois un ordre de grandeur de la situation de l'approvisionnement en matières premières pour le compostage.

<sup>41</sup> Les agriculteurs sont encore réticents actuellement à utiliser du compost de matières résiduelles municipales.

L'Association québécoise des industriels du compostage (AQIC) est une association de neuf producteurs de compost. Les membres de l'AQIC ont écoulé plus de 355 000 m<sup>3</sup> de compost en 2000 et on considère qu'ils représentent au moins 65 % de la production totale de compost au Québec (AQIC, 2001). La très grande variété des intrants utilisés par les producteurs de compost de l'AQIC est présenté au tableau 7.8.

L'analyse des matières premières utilisées par les producteurs de compost (membres de l'AQIC) montre que les matières premières provenant du secteur municipal et des ICI représentaient moins de 25 % de leur source d'approvisionnement. En considérant que le compostage constitue la principale forme de valorisation des matières putrescibles, on peut conclure que le potentiel des matières résiduelles provenant des secteurs municipaux et ICI est élevé car un fort pourcentage de matières putrescibles n'est pas valorisé.

#### **7.4.3 Évolution des prix d'achat**

Le tableau 7.9 présente l'évolution du prix de vente moyen du compost pour les années 1998, 1999, 2000. On y remarque que le prix de vente du compost tant en sac qu'en vrac a connu une baisse constante depuis 1998. Il est à noter que plusieurs producteurs de compost tirent la majorité de leurs revenus des frais de réception et de traitement des matières putrescibles (coûts évités à l'enfouissement). La baisse des prix de vente n'indique donc pas un affaiblissement de l'industrie du compostage mais reflète probablement la croissance de l'offre due à un accroissement de la production.

**Tableau 7-7 La diversité des résidus compostables au Québec (en tonne de matière sèche)**

Source ( en tonne )	Nature	Quantité Potentielle	Objectif 2008 60 %	Tonne de compost produit 2008
Secteur municipal	Résidus verts	221 000	132 600	68 952
	Résidus de table	589 000	353 400	183 768
	Boues d'épuration des eaux	185 000	111 000	57 720
Secteur ICI	Résidus agroalimentaires et d'entretien des espaces verts	188 000	112 800	58 656
	Bois	202 000	121 200	63 024
<b>Total</b>		<b>1 385 000</b>	<b>831 000</b>	<b>432 000</b>
Autres résidus compostables non visés par la Politique québécoise				
Pâtes et papiers	Résidus de papetières	335 000		
Scierie	Sciures, planures, écorces	2 500 000		
Agriculture	Fumiers	6 260 000	3 756 000	1 953 120
	Résidus de récolte	n.d.	n.d.	n.d.

Source: Recyc-Québec (2000)

**Tableau 7-8 Proportion des divers intrants utilisés par les membres de l'AQIC  
de 1998 à 2000**

MATIÈRES PREMIÈRES POUR LE COMPOSTAGE	1998 (%)	1999 (%)	2000 (%)
Résidus de papetières	38	34	46
Résidus forestiers	8	20	19
Fumiers et lisiers	18	12	12
Boues municipales et de fosses septiques	5	6,5	8
Herbes et feuilles	6	6	3
Résidus organiques commerciaux	5	6	2
Résidus agro-alimentaires	7	5	5
Mousse de tourbe	6	5	2
Ordures ménagères	6	5	3
Résidus marins	1	0,5	1

Source : AQIC (2001)

**Tableau 7-9 Évolution des prix de vente du compost au Québec de 1998 à 2000**

TYPE <sup>3</sup>	Prix moyen ( 1998 ) <sup>1,2</sup>					
	SAC			VRAC		
	Minimum (\$/t)	Maximum (\$/t)	Moyen (\$/t)	Minimum( \$/t)	Maximum (\$/t)	Moyen (\$/t)
AA	116	170	143	38	60	41
A	70	100	85	16,50	31	24
B	-	-	-	2,50	27,50	10
TYPE <sup>3</sup>	Prix moyen ( 1999 ) <sup>1,2</sup>					
	SAC			VRAC		
	Minimum (\$/t)	Maximum (\$/t)	Moyen (\$/t)	Minimum (\$/t)	Maximum (\$/t)	Moyen (\$/t)
AA	100	162,50	127	29	45	33
A	68	75	70	6	17	11
B	-	-	-	2,50	13,50	5,50
TYPE <sup>3</sup>	Prix moyen ( 2000 ) <sup>1,2</sup>					
	SAC			VRAC		
	Minimum (\$/t)	Maximum (\$/t)	Moyen (\$/t)	Minimum (\$/t)	Maximum (\$/t)	Moyen (\$/t)
AA	88	161	115,50	25	42,50	30
A	68	75	70	12	30	23
B	-	-	-	3	20	6

1. Les chiffres indiqués sont des prix moyens sans égard aux intrants utilisés ou à la marque de commerce des produits vendus.
2. Tous les prix indiqués sont ceux payés par les acheteurs pour une prise en charge du matériel à l'usine de production (FOB usine).
3. Type de compost selon la norme CAN/BNQ (0413-200/1997)

Source : AQIC (2001)

#### **7.4.4 Irritants au développement**

L'industrie du compostage au Québec est en croissance et est appelée à jouer un rôle de plus en plus important. En effet, l'horticulture ornementale et la qualité de l'environnement étant devenu des sujets d'actualité, il est à prévoir que l'utilisation de compost connaîtra une croissance importante dans un avenir rapproché. Malgré tout, certains irritants posent problème au développement de cette industrie. L'objectif de cette section est de mettre en lumière ces irritants.

##### **7.4.4.1 Le faible coût de l'enfouissement**

De l'avis général, le faible coût de l'enfouissement constitue l'irritant majeur au développement du compostage au Québec car le compostage est en compétition directe avec l'enfouissement. Avec un coût d'enfouissement variant de 12 \$ à 70 \$/tonne, il est extrêmement difficile de compétitionner les lieux d'enfouissement sanitaire avec le compostage. Ceci étant dit, les producteurs de compost doivent utiliser des technologies peu coûteuses (moins efficaces) et quelquefois la qualité de compost qui en résulte n'est pas excellente.

Pour remédier à cette situation, l'interdiction d'enfouissement de matières organiques, comme cela se pratique en Nouvelle-Écosse, permettrait de faire augmenter les prix d'enfouissement et cela rendrait le compostage plus viable au Québec. En Nouvelle-Écosse, il est à noter que 13 matériaux (dont les matières putrescibles) sont bannis de l'enfouissement. De plus, le coût de l'enfouissement se situe entre 65 \$ et 70 \$/tonne (Kenney, 2000). Ces coûts sont comparables aux coûts de compostage en bio-réacteur (enceinte fermée avec ventilation forcée). En Nouvelle-Écosse, le compostage doit être effectué dans des installations fermées, une technologie qui permet un meilleur contrôle du procédé et des nuisances (odeurs).

Au Québec, la future réglementation prévue pour les lieux d'enfouissement technique devrait faire augmenter le coût d'enfouissement et permettra de contribuer à rendre le compostage plus compétitif du point de vue économique.

##### **7.4.4.2 La réglementation**

La réglementation concernant la fabrication de compost et son utilisation peut être assez complexe et constitue un irritant au développement de l'industrie du compostage. Au Québec, les matières premières utilisées pour fabriquer du compost sont régies par les Critères provisoires pour la valorisation des matières résiduelles fertilisantes (CPVMRF ; MENV, 2001). Les CPVMRF contiennent des critères de qualité pour le compost, encadrent les activités de

fabrication mais également d'utilisation du compost. Il est en effet généralement nécessaire d'obtenir un certificat d'autorisation (CA) du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2)* pour de nombreuses utilisations du compost. Cette particularité limite le développement du compostage car les démarches pour obtenir le CA peuvent être assez longues.

Le compost peut toutefois être certifié par le Bureau de Normalisation du Québec (BNQ), un organisme indépendant, et être utilisé sans certificat d'autorisation du MENV (un avantage de la certification). Cet avantage n'est toutefois intéressant que pour le marché agricole du compost qui ne constitue malheureusement qu'un très petit débouché avec de minces perspectives de développement (Deschênes, 2000). D'autre part, un producteur de compost certifié BNQ doit tout de même obtenir un certificat d'autorisation du MENV pour des marchés plus importants que l'agriculture. C'est le cas, par exemple, pour la vente de compost aux fabricants de terreaux commerciaux ou, dans certains cas, pour l'utilisation de compost afin de restaurer de sites dégradés (résidus miniers, sites d'enfouissement, etc.). Les délais et la bureaucratie qu'entraînent les demandes de certificat d'autorisation, même pour un compost certifié par le BNQ, freinent le développement de l'industrie du compostage.

#### 7.4.4.3 La qualité des intrants urbains et les équipements de tamisage

Cet irritant fait surtout référence aux matières putrescibles en provenance du secteur résidentiel et du secteur ICI, secteurs visés par la Politique québécoise. La qualité des intrants utilisés dans la production de compost est très importante. Or, d'après Côté (2000), il appert que les matières putrescibles en provenance du secteur résidentiel et du secteur des ICI contiennent un pourcentage trop élevé de corps étrangers (entre autres le plastique et le caoutchouc). Le contenu en corps étrangers triés à la source se situe, en moyenne sur une base annuelle, à environ 1,0 % sur une base massique. Les limites fixées par la norme du BNQ (1997) sur les composts sont : 0,01 % pour le compost type AA, de 0,5 % pour le type A et de 1,5 % pour le type B.

Devant cet état de fait, il nous semble intéressant de citer les commentaires de M. Laurent Côté, ingénieur et agronome, du centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) :

« Malgré l'implantation de la sélection collective et des efforts qui se poursuivent afin d'améliorer la qualité des résidus collectés, force est de constater que les entreprises de compostage qui utilisent la matière organique d'origine urbaine comme intrant doivent avoir recours à des équipements de tamisage et d'affinage qui répondent réellement aux besoins de l'industrie du compostage. »

Les équipements actuellement disponibles sur le marché ont été conçus pour d'autres applications et c'est souvent par défaut qu'ils sont utilisés pour le compostage. Ils permettent difficilement d'obtenir la qualité et le rendement requis.

De nouveaux équipements plus efficaces et plus performants que ceux utilisés présentement devront être développés au cours des prochaines années pour que la filière compostage soit une solution économique et environnementalement acceptable pour traiter plusieurs résidus organiques d'origine urbaine. Avec la venue prochaine de quantités de plus en plus grandes de résidus organiques provenant du milieu urbain, il est essentiel de poursuivre les efforts pour améliorer la qualité du tri à la source et de développer de nouveaux équipements de tamisage spécifiquement adaptés aux besoins de l'industrie du compostage. Un programme de financement de recherche et développement favoriserait le développement de technologies adéquates.

#### 7.4.4.4 Préjugés défavorables liés au manque d'information sur le compost

Le compost fabriqué à partir de matières résiduelles fertilisantes (MRF) soulève quelquefois des craintes quant à sa qualité. La situation s'est améliorée depuis 1997 avec l'avènement de la norme canadienne sur le compost (CAN/ BNQ 0413-2000- amendements organiques compost). Cependant, des efforts de communication sont nécessaires afin d'éliminer ces préjugés défavorables tant au niveau des producteurs que des utilisateurs potentiels.

#### 7.4.4.5 Implications des intervenants de l'industrie

Une récente étude de marché réalisée par Alexandre Le Leyzour de *Guilbault et associés* pour RECYC-QUÉBEC (Le Leyzour, 2001), fait ressortir que l'ensemble des utilisateurs et des utilisateurs potentiels de compost que sont les agriculteurs traditionnels ou biologiques, les propriétaires de terrains de golf, les entreprises en aménagement paysager et l'industrie de l'horticulture, ont un faible niveau de connaissance des intervenants de l'industrie. Ces mêmes utilisateurs considèrent que l'implication des intervenants de l'industrie est bien inférieure à leurs besoins et à leurs attentes. Il en résulte que le compost, contrairement aux engrais chimiques, est mal connu, ce qui constitue un frein quant à son utilisation et limite sa demande.

#### **7.4.5 Paramètres de viabilité et de rentabilité**

La viabilité et la rentabilité de l'industrie du compostage seraient grandement améliorée par l'introduction de mesures telles que :

- interdiction d'enfouir des matières putrescibles ;
- affinement de la qualité du tri au niveau de la collecte ;
- implication accrue des intervenants de l'industrie ;
- obligation du ministère des transports à utiliser le compost prioritairement à d'autres matières ;
- augmentation des coûts d'enfouissement ;
- investissement dans les technologies de compostage dont le tamisage ;
- réalisation d'une campagne de sensibilisation pour faire connaître le produit.

Enfin, signalons que l'industrie du compostage est une industrie qui a le privilège d'entrevoir une croissance réelle simplement en desservant son marché domestique. En effet, les multiples applications possibles du compost font en sorte que l'exportation n'est pas, comme c'est le cas pour tant d'entreprises, une condition essentielle à son développement. L'enjeu est de développer un produit de qualité et de faire en sorte que sa valeur ajoutée soit reconnue et recherchée par les utilisateurs potentiels. Bref, il faut que le produit et ses vertus soient connus.

## 8. CONCLUSION

### 8.1.1 Portrait actuel des centres de tri

La réalisation du portrait actuel des centres de tri a permis de constater qu'en 2000, 38 centres de tri traitent plus de 411 000 tonnes, dont 322 000 tonnes provenant du secteur résidentiel. De plus, près de la moitié des centres récupère 10 000 tonnes et moins, un quart récupère entre 10 000 et 25 000 tonnes et un autre quart entre 25 000 et 100 000 tonnes. Un seul centre traite plus de 100 000 tonnes, soit le centre de tri localisé à Montréal.

De façon générale, on observe que les régions les moins peuplées comptent sur plus de centres de tri que les régions les plus peuplées. Par exemple, les régions du Bas Saint-Laurent et la Montérégie possèdent le plus grand nombre de centres de tri. On note également que toutes les régions administratives comptent sur au moins un centre de tri sur leur territoire.

Du nombre de centres de tri, près de la moitié sont de propriété publique et ont récupéré 23 % de la quantité totale, soit 73 000 tonnes. Certaines régions ne possèdent pas de centres de tri de propriété publique alors que d'autres ne possèdent pas de centre de tri de propriété privée. De façon générale, les centres de tri de propriété privée sont localisés près des grands centres urbains et récupèrent davantage de matières.

Pour la majorité des régions administratives (16 sur 17), la capacité actuelle des centres de tri est suffisante et ces derniers peuvent accueillir davantage de matières recyclables. Seul le centre de tri de la région de Montréal opère quasiment à pleine capacité. Pour l'ensemble du Québec, la capacité de traitement est d'un peu plus de 700 000 tonnes et la capacité résiduelle est de 290 500 tonnes. Toutefois, après atteinte des objectifs gouvernementaux, la capacité actuelle des centres de tri ne sera pas suffisante, cette capacité devra être augmentée de 50 %. Toutes les régions administratives devront faire l'objet d'une augmentation de la capacité de traitement pour rencontrer les objectifs gouvernementaux.

Plusieurs régions administratives exportent des matières recyclables à l'extérieur de leur région, même si la région est dotée d'un centre de tri. A titre d'exemple, les régions de Montréal, Laval et Montérégie importent des quantités importantes de matières recyclables. Les régions moins peuplées quant à elles, traitent leurs matières dans les centres de leur région.

Le chiffre d'affaire actuel des centres de tri a été estimé à près de 40 millions de dollars et aura créé plus de 550 emplois permanents et 323 emplois en insertion (sans compter le chiffre d'affaire du centre de tri de la région de Montréal).

### **8.1.2 Estimation des coûts et analyse de sensibilité**

L'estimation des coûts d'implantation et d'opération des centres de tri a permis de constater que l'état des résultats (en tenant compte des coûts d'investissement, d'opération et des revenus associés à la vente des matières recyclables) varient de 9 à 110\$ la tonne respectivement pour des centres de tri traitant 2 500 et 25 000 tonnes annuellement pour une capacité respective de 5 000 et 50 000 tonnes.

Si les centres de tri fonctionnaient à pleine capacité, l'état des résultats varie d'un profit de 6 \$ la tonne à un coût de 58 \$ la tonne pour les mêmes capacités. Est-ce à dire que le seuil de viabilité pour les centres de tri qui traitent les quantités pour lesquelles ils sont conçus, se situe entre 20 000 et 50 000 tonnes annuellement. Il s'agit du point d'équilibre à compter duquel le centre peut rencontrer tous ses coûts à même ses revenus de ventes. En deçà de ce point, on comprendra que le centre doit demander un tarif d'entrée pour le traitement de ces matières, soit recevoir des subventions ou soit procéder à des activités plus profitables, telles que la récupération de papiers et carton en provenance du secteur ICI, le déchetage de documents confidentiels ou autres.

Le portrait actuel nous a permis de constater que plus de 27 centres de tri traitent actuellement moins de 25 000 tonnes. Si ces centres désirent atteindre le seuil de viabilité, il y aurait lieu de rationaliser ces centres, soit en augmentant la quantité traitée (vers l'atteinte des objectifs gouvernementaux) ou en diminuant leur nombre. Les centres de tri qui se verront fermer, ils pourraient être convertis à d'autres fins comme poste de transfert par exemple qui achemineront les matières vers les autres centres de tri. Avant de statuer à cet égard, il faudra également tenir compte de l'atteinte des objectifs gouvernementaux, puisque nous savons que toutes les régions administratives devront augmenter la capacité des centres de tri pour rencontrer les quantités anticipées.

Il pourrait être rentable de financer la conversion de certains centres de tri en postes de transbordement lorsque en certaines conditions. Un programme de financement gouvernemental pourrait être envisagé à cet égard.

Les principaux facteurs influençant grandement la viabilité des centres de tri sont : la valeur moyenne des matières récupérées (vendues sur les marchés), le coût de transport vers les

marchés, la productivité des opérations des centres de tri, les rendements de la collecte sélective et les modalités de collecte (deux fractions vs pêle-mêle).

On peut donc conclure qu'un programme de financement gouvernemental aiderait les centres de tri à se doter d'équipements supplémentaires afin de permettre à certaines municipalités qui le désirent, d'offrir une collecte pêle-mêle afin de diminuer les coûts de collecte sélective. Ce même programme de financement aiderait également les municipalités à se doter de bacs de plus grande capacité pour la collecte pêle-mêle.

### 8.1.3 Analyse financière des infrastructures de recyclage

L'analyse que nous avons faite des trois centres de tri nous permet de constater que trois facteurs doivent être réunis pour assurer une rentabilité avec le niveau de prix de vente des matières secondaires actuel, et ce, sans avoir à imposer aux municipalités des frais de traitement :

- il doit y avoir une masse critique de matières à traiter ;
- ces matières doivent être de qualité, et ;
- le rendement du centre doit être optimum.

Le centre public sous gestion privée est le seul qui rencontre ces trois conditions. En effet, ce centre opère dans un environnement qui lui a procuré pour l'exercice sous étude plus de 20 000 tonnes de matières à traiter. La qualité des matières en provenance de la collecte sélective municipale est bonne mais ce qui a constitué la pierre angulaire de sa rentabilité, ce sont les fibres en provenance du secteur ICI.

Les fibres en provenance du secteur ICI ont permis à ce centre d'obtenir un prix de vente moyen de 146 \$/tonne pour l'ensemble de ses matières, ce qui est pratiquement le double du prix de vente moyen qu'il a obtenu pour les matières en provenance de la collecte sélective municipale. N'eût été de ces fibres, à quantité égale de matières traitées, il aurait à peine rencontré son seuil de rentabilité.

Enfin, son niveau de mécanisation lui permet d'obtenir de la part de ses employés un rendement exceptionnel, qui atténue de façon significative le coût que représente la main-d'œuvre sur l'ensemble du processus.

Pour ce qui est des deux autres centres, le CTA constitue une catégorie à part, de par sa mission sociale qui est la création d'emplois pour personnes en réinsertion sociale. Il est évident que l'on ne peut s'attendre à un taux de rendement de ces employés équivalent à celui obtenu avec des employés qui nécessitent moins de support. Cependant, nous avons démontré qu'avec une plus grande mécanisation, ce taux de rendement serait significativement accru et permettrait au centre de réaliser des surplus avec ses seules activités de tri.

Ce scénario présuppose qu'il soit toujours subventionné pour les salaires des personnes en réinsertion sociale et qu'il puisse obtenir plus de 17 000 tonnes de matières à traiter dont 25 % en provenance du secteur ICI.

Le centre public/publique quant à lui, représente une situation qui risque d'avoir de nombreuses affinités avec plusieurs petits centres de tri au Québec. Rappelons que les centres qui traitent moins de 5 000 tonnes annuellement représentent 60 % de l'ensemble des centres de tri. Outre l'aspect de mission sociale de création d'emplois en milieu semi-rurale et de rendement de la main-d'œuvre, les résultats de ce centre nous démontrent l'impact sur les coûts qu'entraîne un faible volume de matières récupérées et traitées.

Le coût de la collecte sélective est plus élevé qu'en milieu urbain, et le marché des ICI offre beaucoup moins de potentiel. Si on considère que des infrastructures coûtant plus de 2 M\$ sont nécessaires et qu'il faut au minimum dix employés à la production, en plus des autres frais d'opération qui avoisinent les 100 \$/tonne, il est difficile de s'imaginer que l'on puisse boucler un budget avec des revenus de moins de 500 000 \$ annuellement.

À moins d'un revirement majeur dans le prix des matières secondaires, en particulier dans le prix du papier journal, qui constitue la fraction importante de matières récupérées par la collecte sélective municipale, ces centres ne pourront se rentabiliser sans imposer de frais de traitement aux municipalités.

#### **8.1.4 Analyse des impacts ayant une influence sur le recyclage**

##### **8.1.4.1 Papiers et cartons**

Le réseau de la collecte sélective municipale est bien implanté sur l'ensemble du territoire. En ce qui concerne les fibres en provenance du secteur ICI, leur tri est assuré par certains recycleurs, par les centres de tri et par de nombreux petits récupérateurs. Il est à noter que la récupération des fibres de ce secteur se pratique depuis plus de trente ans. Les intervenants que nous avons rencontré sont d'avis que le taux de récupération de ce secteur se situe à

environ 70 %. Bien qu'il y ait toujours place à amélioration, il semble que les efforts à faire pour obtenir plus de fibres pour alimenter nos papetières, devront principalement être faits au niveau de la collecte sélective municipale.

Plus des deux tiers des fibres générées par les foyers québécois ne sont pas récupérés. Cet état de fait peut être attribuable à plusieurs facteurs dont : i) une déficience au niveau de l'efficacité du réseau de la collecte sélective municipale (l'utilisation de plus gros bacs pourrait améliorer cette efficacité), ii) un manque de conscientisation de la part des citoyens québécois. Un programme de financement gouvernemental aiderait les municipalités à se munir de bacs adéquats le cas échéant.

Enfin, peu importe la raison, la récupération de ces fibres bien que souhaitable d'un point de vue écologique, offre-t-elle un potentiel de rentabilité? De l'avis général des intervenants rencontrés, c'est le manque de participation des citoyens qui est la cause première du faible taux de récupération. À cet égard, ils soulignent que les campagnes de sensibilisation doivent être régulières et soutenues afin d'éviter que l'apathie ne s'installe. L'interdiction d'enfouissement de fibres pourrait sans nul doute augmenter les quantités récupérées et faciliter l'atteinte des objectifs gouvernementaux.

Les représentants de l'industrie des pâtes et papiers nous ont unanimement confirmé qu'ils seraient preneurs de plus de fibres secondaires en provenance du Québec, mais que deux conditions doivent être rencontrées : i) il doit y avoir une constance du niveau d'approvisionnement, et surtout, les fibres récupérées doivent répondre aux spécificités de l'industrie et ii) le coût d'acquisition des fibres doit être concurrentiel à celui des fibres vierges et/ou des fibres secondaires importées.

Pour améliorer le recyclage de ce secteur d'activité, mentionnons que la collecte pêle-mêle permettrait d'augmenter les quantités de fibres récupérées. Toutefois, comme mentionné précédemment, un programme de financement gouvernemental serait nécessaire afin de financer l'achat de bacs requis, de prolonger la collecte sélective aux petits et moyens générateurs du secteur ICI et financer l'achat d'équipements de tri plus performants pour rencontrer la qualité de fibres recherchée par les recycleurs de fibres.

#### 8.1.4.2 Verre

L'irritant majeur au développement de l'industrie de la récupération du verre est le faible prix que les récupérateurs obtiennent pour cette matière. Ceci s'explique par le fait que le verre recyclé vient en compétition avec la silice à titre de matière première pour les fonderies dont la quantité est quasi illimitée et dont le coût d'approvisionnement est relativement stable.

L'industrie du verre est une industrie qui a depuis longtemps atteint un stade de maturité mondiale et que l'industrie du verre doit de plus en plus faire face à la concurrence que lui oppose l'industrie du plastique dont les coûts de production sont beaucoup plus faibles que ceux du verre. Ceci étant dit, le verre est un produit pour lequel la marge bénéficiaire est faible, compétition oblige. C'est pourquoi l'utilisation du verre recyclé doit s'inscrire dans un tel contexte.

**CONFIDENTIEL**

Le verre vert et mixte ne trouve pas débouchés actuellement et il y a des surplus accumulés actuellement. Ainsi, des efforts en recherche et développement afin de trouver des alternatives à l'utilisation du verre de mixte et de couleur s'avèrent nécessaires si l'on veut que la filière de récupération du verre de couleur deviennent économiquement rentable ou moins coûteuse. Un programme de financement gouvernemental permettrait de dégager les fonds nécessaires pour trouver de nouveaux débouchés afin d'augmenter le nombre de recycleurs potentiels et ainsi créer une demande.

#### 8.1.4.3 Métal

Le principal irritant au développement de la récupération des métaux se situe au niveau municipal : c'est le taux de participation des citoyens. En effet, la quantité de résidus métalliques générée par les foyers québécois est marginale par rapport aux quantités d'intrants totaux utilisés par l'industrie de la sidérurgie au Québec. Même si l'on récupérait 100 % de ces résidus, l'apport serait toujours minime. Il n'y a donc aucun problème à l'écoulement de cette matière récupérée.

#### 8.1.4.4 Compostage

L'analyse des matières premières utilisées par les producteurs de compost (membres de l'AQIC) montre que les matières premières provenant du secteur municipal et des ICI représentaient moins de 25 % de leur source d'approvisionnement. En considérant que le compostage constitue la principale forme de valorisation des matières putrescibles, on peut conclure que le potentiel des matières résiduelles provenant des secteurs municipaux et ICI est élevé car un fort pourcentage de matières putrescibles n'est pas valorisé.

Il est plausible de penser que ce qui influencera davantage le marché dans les prochaines années sont les facteurs suivants :

- la capacité des entreprises actuelles de répondre à l'accroissement de l'offre en provenance des municipalités, dans l'état actuel et projeté des technologies ;
- le développement des technologies de compostage appropriées, économiques et environnementalement acceptables<sup>42</sup> pour l'ensemble des matières organiques ;
- la capacité de la filière du compostage de demeurer concurrentielle avec la filière enfouissement, surtout dans un contexte de mondialisation et de libre marché ;
- le développement des débouchés en agriculture plus particulièrement, mais aussi en horticulture et en aménagement municipal et public.

La viabilité et la rentabilité de l'industrie du compostage serait grandement améliorée par l'introduction de mesures telles que :

- interdiction d'enfouir des matières putrescibles
- affinement de la qualité du tri au niveau de la collecte
- implication accrue des intervenants de l'industrie
- obligation du ministère des transports à utiliser le compost prioritairement à d'autres matières
- augmentation des coûts d'enfouissement
- investissement dans les technologies de compostage dont le tamisage
- réalisation d'une campagne de sensibilisation pour faire connaître le produit

<sup>42</sup> Le compostage des résidus de cuisine et autres matières putrescibles peut générer des impacts environnementaux importants, tels que des odeurs et autres.

## **ANNEXE 1**

### **PORTRAIT ACTUEL DU RECYCLAGE - FORMULAIRE**

En résumé, un programme de financement gouvernemental permettra de doter les municipalités de bacs adéquats pour la collecte des résidus putrescibles, de faire de la recherche et du développement pour consolider les marchés et trouver de nouveaux débouchés et favoriser le développement de nouvelles technologies de compostage.

# PARTIE B

## CENTRES DE TRI

# CONFIDENTIEL

ENTREPRISE :  
 PERSONNE CONTACT :  
 Téléphone :  
 Télécopieur :



BILAN 2000  
**MATIÈRES RÉCUPÉRÉES  
 DIRECTEMENT À LA SOURCE**

MATIÈRES	QUANTITÉ TOTALE RÉCUPÉRÉE (tm)	ORIGINE DES MATIÈRES RÉCUPÉRÉES		DESTINATION DES MATIÈRES RÉCUPÉRÉES			
		QUANTITÉ PAR PROVENANCE		% EXPÉDIÉ VERS UN RECYCLEUR DU QUÉBEC (% de COLONNE A)	% EXPÉDIÉ VERS RÉCUPÉRATEUR DU QUÉBEC (% DE COLONNE A)	% EXPÉDIÉ HORS QUÉBEC % DE COLONNE A	% DE REJETS % DE COLONNE A
		% ICI	% RÉSIDENTIELLE				
<b>FIBRES CELLULOSIQUES</b>							
PAPIER BLANC HAUTE QUALITÉ							
PAPIER REVUE/MAGAZINE							
PAPIER JOURNAL							
PAPIER MÉLANGÉ							
PAPIER DE BUREAU							
CARTON ONDULÉ							
CARTON NON-ONDULÉ							
AUTRES (tétrapak)							
<b>SOUS-TOTAL :</b>							
<b>MÉTAUX</b>							
ALUMINIUM (consigné)							
ALUMINIUM (non-consigné)							
MÉTAUX FERREUX							
<b>SOUS-TOTAL :</b>							
<b>VERRE</b>							
VERRE INCOLORE							
VERRE VERT							
VERRE BRUN							
VERRE MIXTE							
AUTRES (ex. verre plat)							
<b>SOUS-TOTAL :</b>							
	A	C	D	K	L	M	N

**NOTES :**

- 1- ICI = Industriel, Commercial et Institutionnel ; résidentielle = collecte sélective
- 2- De préférence, indiquez les quantités en tonnes métriques (=2200 lb)
- 3- RECYC-QUÉBEC s'engage à respecter la confidentialité de cette information, utilisée uniquement à des fins statistiques. La publication d'information statistique ne permettra aucunement l'identification des entreprises.

PLASTIQUES							
PET (#1)							
PEHD (#2)							
PEBD (#4)							
PP (#5)							
PS (#6)							

RECYC-QUÉBEC  
 7171 Jean Talon Est, bureau 500  
 Anjou (Québec) H1M 3N2  
 Tél. (514) 352-5002

**Télécopieur : (514) 873-6542**  
 a/s L. LaRoche

MATIÈRES	ORIGINE DES MATIÈRES RÉCUPÉRÉES			DESTINATION DES MATIÈRES RÉCUPÉRÉES			
	QUANTITÉ TOTALE RÉCUPÉRÉE (tm)	QUANTITÉ PAR PROVENANCE		% EXPÉDIÉ VERS UN RECYCLEUR DU QUÉBEC (% de COLONNE A)	% EXPÉDIÉ VERS RÉCUPÉRATEUR DU QUÉBEC (% DE COLONNE A)	% EXPÉDIÉ HORS QUÉBEC % DE COLONNE A	% DE REJETS % DE COLONNE A
		QUÉBEC					
		% ICI	% RÉSIDENIELLE				
AUTRES (#7)							
MÉLANGÉS (# 2 À # 7)							
MÉLANGÉS (# 3 À # 7)							
SOUS-TOTAL :							
TOTAL :	A	C	D	K	L	M	N

NOTES :

1- ICI = Industriel, Commercial et Institutionnel ; résidentielle = collecte sélective

2- De préférence, indiquez les quantités en tonnes métriques (=2200 lb)

3- RECYC-QUÉBEC s'engage à respecter la confidentialité de cette information, utilisée uniquement à des fins statistiques. La publication d'information statistique ne permettra aucunement l'identification des entreprises.



