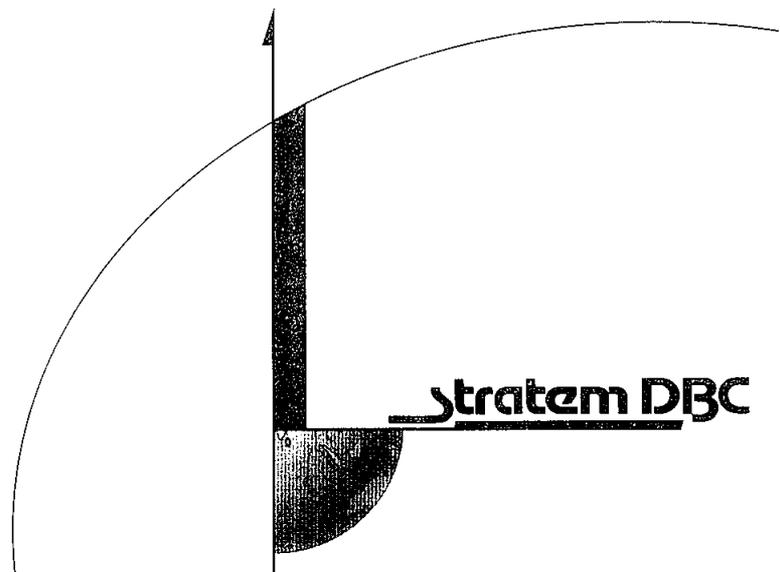


DOCUMENT DE RÉFLÉXION RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE
DE VALORISATION ORGANIQUE / CENTRE DE TRI À UTL

PRÉSENTÉ À

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE



**DOCUMENT DE RÉFLÉXION RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE
DE VALORISATION ORGANIQUE / CENTRE DE TRI À UTL**

PRÉSENTÉ À

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

PAR

STRATEM DBC INC.

Montréal, Québec
Le 17 septembre 2001

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	MISE EN SITUATION.....	1
3.	ÉVALUATION DES QUANTITÉS DE MATIÈRES À COMPOSTER POUR BFI-UTL	3
4.	FACTEURS À CONSIDÉRER POUR LE COMPOSTAGE.....	5
5.	IMPACT SUR LA RÉDUCTION DU BIOGAZ	5
6.	COMPARAISON AVEC LE CENTRE DE TRI.....	6
7.	COMPARAISON DES COÛTS APPROXIMATIFS DE TRAITEMENT.....	8
8.	OBLIGATION D'IMPLANTATION D'UN CENTRE DE TRI.....	9
9.	CONCLUSION	10

TABLEAUX

1.	ÉVALUATION DES VOLUMES RÉCUPÉRÉS PAR CATÉGORIE DE MATIÈRES PUTRESCIBLES EN 1996	2
2.	QUANTITÉ DE MATIÈRES PUTRESCIBLES ACCESSIBLES POUR LA VALORISATION ORGANIQUE.....	3
3.	ÉVALUATION DU TONNAGE ANNUEL MOYEN DE PUTRESCIBLES À VALORISER.....	4

TABLEAUX (SUITE)

4.	ÉVALUATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET PUTRESCIBLES ACCESSIBLES AU CENTRE DE TRI.....	7
5.	COMPARAISON DES POURCENTAGES DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ÉLIMINÉES	8

ANNEXE

1.	ARTICLE DE LA COLLECTE À TROIS VOIES.....	12
----	---	----

1. INTRODUCTION

Ce document de réflexion fait suite à la demande de la direction de BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée (UTL) d'évaluer le potentiel de matières putrescibles qui pourrait être destiné à la valorisation organique afin de mieux éclairer ses décisions à prendre relativement à l'implantation d'un centre de tri.

Considérant en effet l'importance des quantités de matières putrescibles à éliminer, le volume important de matières organiques à récupérer pour atteindre les objectifs du Ministère de l'environnement (MENV) pour 2008 et le besoin d'avoir des sources d'approvisionnement fiables de matières végétales pour couvrir le site d'enfouissement sanitaire de BFI-UTL, il est sans doute pertinent pour BFI-UTL d'évaluer le bien-fondé d'une implantation d'un procédé de valorisation organique comme moyen de réduire les matières putrescibles à éliminer et la production de biogaz plutôt qu'un centre de tri.

En comparaison, le centre de tri dont la vocation est axée sur le recyclage vise à trier les matières récupérées pour les marchés secondaires et cela, dans des quantités limitées, à cause de la surcapacité des centres de tri dans les cinq régions administratives desservies par BFI-UTL.

2. MISE EN SITUATION

L'étude prospective sur l'élimination des matières résiduelles a permis d'établir les quantités de matières résiduelles et putrescibles à éliminer à BFI-UTL en fonction de scénarios de récupération basés sur les objectifs du MENV sur l'horizon 1996-2008. Pour atteindre ces objectifs, le MENV a prévu la mise en place de divers moyens d'action dont l'interdiction d'enfouissement de déchets verts à partir de 2002, ce qui peut favoriser la réduction de matières putrescibles dans les sites d'enfouissement.

Jusqu'à maintenant, les efforts de récupération se sont faits surtout par le biais du recyclage dans les trois secteurs de la gestion des matières résiduelles soit municipal, ICI et C&D.

Pour plusieurs matières tels que les fibres, le plastique, l'aluminium et le verre, le recyclage est, sans aucun doute, la façon la plus appropriée de les récupérer avec la présence de marchés secondaires établis pour les matières non contaminées ou non souillées.

Cependant, en ce qui a trait aux matières putrescibles, il y aura, à priori, des efforts à faire pour atteindre les objectifs du MENV. Les données sur les résidus récupérés en 1996 et sur les objectifs du MENV pour 2008 présentées au tableau 1 permettent de constater, en effet, des écarts importants à combler.

Tableau 1

Évaluation des volumes récupérés
par catégorie de matières putrescibles en 1996 au Québec
et objectifs de récupération pour l'horizon 2008. (tm)

MATIÈRES PUTRESCIBLES	Quantités pouvant être mises en valeur en 1996	Objectifs de récupération 2008	Résidus récupérés en 1996	Écarts 1996-2008
SECTEUR MUNICIPAL				
Résidus putrescibles	589 000	353 000	ND ¹	
Herbes et feuilles	221 000	133 000	ND	
SOUS-TOTAL	810 000	486 000	84 000	402 000
Fibres	555 000	333 000	198 000	135 000
TOTAL MUNICIPAL	1 365 000	819 000	282 000	537 000
SECTEUR ICI				
Résidus putrescibles	188 000	142 000	ND	
Bois	202 000	113 000	ND	
SOUS-TOTAL	390 000	255 000	30 000	225 000
Fibres	882 000	617 000	598 000	19 000
TOTAL ICI	1 272 000	872 000	628 000	244 000
SECTEUR C&D				
Bois	394 000	236 000	140 000	
Fibres	75 000	45 000	26 000	
TOTAL C&D	469 000	281 000	166 000	115 000
TOTAL DES 3 SECTEURS	3 106 000	1 972 000	1 076 000	896 000

(1) ND : Non déterminé

A l'observation du tableau 1, on note qu'il existe un écart important au niveau des résidus putrescibles, herbes et feuilles dans le secteur municipal soit 402 000 tonnes.

Selon l'étude prospective faite par Stratem en 2001, il a été établi que BFI-UTL s'accapare 30,4% du marché des cinq régions administratives que dessert BFI-UTL ou 18,4% de la quantité de matières résiduelles du Québec.

En prenant comme hypothèse que BFI-UTL, qui part de zéro en matière de récupération de putrescibles, pourrait s'accaparer 18,4% du potentiel québécois des matières putrescibles indiqué au tableau 2, ceci équivaldrait à un tonnage annuel de matières à composter de 115 552 tonnes pour l'année 2008.

Cette quantité, calculée pour l'année 2008, pourrait être augmentée dans le temps jusqu'au seuil ou pourcentage de matières pouvant être mis en valeur. Les quantités de matières putrescibles récupérées et projetées sont établies jusqu'en 2029 selon les deux scénarios de récupération considérés dans l'étude prospective de Stratem faite en 2001 laquelle repose sur les objectifs de la Politique du Québec de gestion des matières résiduelles 1998-2008 ainsi que sur les résultats actuels de réduction des matières résiduelles au Québec.

Le scénario conservateur correspond à l'atteinte des objectifs du MENV pour l'horizon 2008 avec des pourcentages de récupération réduits après 2008, jusqu'à l'atteinte du seuil des matières pouvant être mises en valeur. Le scénario optimiste maintient les objectifs de récupération du MENV après 2008, jusqu'à l'atteinte du seuil des matières pouvant être mises en valeur.

Tableau 3

Évaluation du tonnage annuel moyen de putrescibles à valoriser (tm)

<u>Scénario conservateur</u>	<u>2008-2029</u>
Matières putrescibles récupérées au Québec : Cumul de 2008 à 2029	56 149 000
% de matières à valoriser (32%) :	17 967 680
% de matières à valoriser à BFI-UTL (18,4%) :	3 306 053
Tonnage annuel moyen	150 275

<u>Scénario optimiste</u>	<u>2008-2029</u>
Matières putrescibles récupérées au Québec : Cumul de 2008 à 2029	71 181 000
% de matières à valoriser (32%) :	22 777 920
% de matières à valoriser à BFI-UTL (18.4%) :	4 191 137
Tonnage annuel moyen	190 506

4. FACTEURS À CONSIDÉRER POUR LE COMPOSTAGE

Le potentiel de 115 552 tonnes évalué pour l'année 2008 est établi en fonction de la mise en valeur prévue selon l'objectif du MENV lequel correspond à 60% des quantités pouvant être mises en valeur. Pour réaliser cet objectif, les conditions suivantes s'imposent :

- Récupération à la source des résidus organiques municipaux par une collecte à trois voies (voir article présenté à l'annexe 1) et / ou par la mise en place, de façon économique, d'un centre de traitement du sac vert.
- Récupération obligatoire des herbes et feuilles par les municipalités telle que prévue dans le plan d'action du MENV sur l'horizon 2008 et interdiction d'élimination dans les sites d'enfouissement sanitaire.
- Récupération à la source des résidus organiques ICI.

5. IMPACT SUR LA RÉDUCTION DU BIOGAZ

Dans l'éventualité où ces mesures seraient mises sur pied, BFI-UTL pourrait augmenter, sur un horizon de 25 ans, le potentiel de récupération en fonction de la différence entre les objectifs 2008 du MENV et le seuil des quantités pouvant être mises en valeur de façon économiquement viable.

Sur un horizon à long terme, la récupération des matières organiques au-delà des quantités visées en 2008 aurait un effet positif sur les quantités de putrescibles éliminés et sur les effets inhérents à la production de biogaz. Cette avenue aurait également un impact important sur la réduction des gaz à effet de serre tel que le biogaz.

6 COMPARAISON AVEC LE CENTRE DE TRI

Selon l'étude de 2001 sur l'implantation d'un centre de tri à BFI-UTL, BFI-UTL pourrait considérer un approvisionnement de 37 600 tonnes de papier et carton selon la moyenne des années 1992 à 2000.

Le tri des gisements riches des lots ICI acheminés à BFI-UTL produirait, en 2002, 7971 tonnes de fibres recyclées et, en 2008, 4093 tonnes compte tenu de la récupération à la source des fibres, soit chez le générateur de matières résiduelles ICI. Quant aux matières du secteur municipal, aucun approvisionnement n'est prévisible en 2002 compte tenu de la capacité excédentaire des centres de tri des cinq régions administratives. Cependant, en 2008, 25 200 tonnes de matières recyclables pourraient provenir du secteur municipal dans le cas du scénario optimiste où une partie des approvisionnements serait, dans ce même scénario, acheminée à BFI-UTL à cause de la capacité déficitaire des centres de tri des cinq régions administratives. Les données sont résumées au tableau 4 :

Tableau 4

Évaluation des matières résiduelles et putrescibles
admissibles au centre de tri (tm)

	2002	2008
Gisement riche captif ICI (50%) à UTL (Moyenne 1992-2000)	37 600	19 256
Résidus municipaux recyclables		25 200 ⁽¹⁾
Total quantités au centre de tri	37 600	44 456
Quantité de carton (21.2%) d'ICI à UTL	7 971	4 083
Quantité de fibres provenant des résidus municipaux		17 090 ⁽²⁾
Total quantités matières putrescibles	7 971	21 173
Quantité de matières putrescibles provenant du procédé de valorisation		115 552

(1) Scénario optimiste 25 200 tm, scénario conservateur 1070 tm

(2) 67.8% soit 333/491 (fibres / matières recyclables du secteur municipal excluant les contenants consignés) de 25 200

Selon ces données, le centre de tri générerait, en 2008 et dans le meilleur des cas, 21 173 tonnes de matières putrescibles qui pourraient être destinées à la vente sur les marchés secondaires ou à la valorisation organique en comparaison à une quantité de 115 552 tonnes en 2008 en récupérant les résidus putrescibles municipaux et ICI, les herbes et feuilles. Par conséquent et considérant que l'objectif du MENV rejoint celui de l'exploitant BFI Usine de triage Lachenaie Ltée. soit de réduire les quantités de matières putrescibles éliminées dans les sites d'enfouissement et d'autant les gaz à effet de serre, tels que le biogaz et les nuisances associées aux matières putrescibles, il est démontré que la récupération et la valorisation, entre autres, par compostage des matières putrescibles, ont un effet de levier plus important que le tri des matières recyclables sur la réduction des matières putrescibles éliminées dans les sites d'enfouissement sanitaire.

Le tableau 5 suivant, illustre les différences entre les pourcentages de matières éliminées par secteur pour le Québec et pour BFI-UTL.

Comme on peut le constater, la majorité des matières putrescibles pour BFI-UTL provient principalement des secteurs municipal et ICI. Comme BFI-UTL reçoit des matières principalement de ces deux secteurs, l'entreprise est bien positionnée pour recevoir des matières putrescibles provenant de ces deux secteurs.

Tableau 5
Comparaison des pourcentages de matières résiduelles éliminées
au Québec et à BFI-UTL

Secteur	Quantités générées 1996 (tm)	Quantités récupérées 1996 (tm)	Quantités éliminées 1996 (tm)	% matières éliminées au Québec	% UTL 1992-2001
Municipal	2 726 000	488 000	2 238 000	42.8	51.8
ICI	2 965 000	1 725 000	1 240 000	23.7	44.6
C&D	2 621 000	875 000	1 746 000	33.4	3.6
TOTAL	8 312 000	3 088 000	5 224 000	100	100

7. COMPARAISON DES COÛTS APPROXIMATIFS DE TRAITEMENT

L'étude portant sur l'implantation d'un centre de tri ne s'attardait pas à l'évaluation économique car l'objectif consistait à évaluer les quantités disponibles pour justifier ou non un centre de tri.

Il est entendu que la décision d'aller de l'avant ou non pour l'implantation d'un centre de tri devra s'effectuer à partir d'une analyse de rentabilité basée sur les prix des fibres, qui connaissent des baisses importantes depuis 1995, les coûts d'investissement et d'exploitation et cela, dans un contexte de surcapacité de production des centres de tri dans la grande région de Montréal.

Selon une étude faite par le CRIQ en janvier 2000, le coût de traitement d'un centre de tri se situe à 82\$ la tonne.

- Portneuf Ouest Juillet 1998
- St-Flavien Juillet 1998
- Chutes La Chaudière Juin 1998
- Brome Missiquoi Juin 1998
- Chutes Larouche Juin 1997
- Centre technologique AES Juin 1997
- Champlain Avril 1996

Selon ces informations, on peut donc noter que BFI-UTL n'opère pas selon les mêmes bases d'affaires que les autres sites d'enfouissement sanitaire vu qu'elle est la seule entreprise qui s'est vue imposer par décret la construction d'un centre de tri. Pour corriger cette iniquité, elle devrait donc avoir, comme les autres propriétaires de sites d'enfouissement sanitaire, le choix des modes de récupération optimaux pour l'exploitation de son site.

9. CONCLUSION

Cette brève analyse sur la problématique de la valorisation organique par rapport au centre de tri permet de faire ressortir certains avantages de la valorisation organique notamment les suivants :

- Impact significatif de la valorisation organique sur la réduction des matières putrescibles comparativement au recyclage; la quantité de matières putrescibles récupérées est de cinq fois supérieure avec la valorisation organique;
- Réduction de la quantité produite de biogaz;
- Impact plus grand sur l'environnement au niveau de la réduction des gaz à effet de serre;
- Augmentation de la durée de vie du site;

- Réduction du lixiviat compte tenu que l'aire ouverte de la zone d'enfouissement s'en retrouve diminuée.

Les effets positifs ne demeurent cependant envisageables qu'à la condition que le MENV puisse appliquer intégralement le plan d'action 2008 en interdisant l'enfouissement des déchets verts et en s'assurant que le traitement des résidus organiques municipaux puissent s'effectuer de manière rentable. L'expérience faite à Laval sur la collecte à trois voies est, sans aucun doute, une avenue à mettre en place pour s'assurer que les objectifs de récupération du MENV puissent se matérialiser.

Tel que souligné précédemment au point 8, BFI-UTL inc. est la seule entreprise de gestion d'un site d'enfouissement sanitaire qui s'est vue imposer l'obligation d'implanter un centre de tri. Dans ce contexte, BFI-UTL devra faire valoir ce point au MENV afin que la direction de l'entreprise puisse faire des choix sans contrainte sur les moyens à mettre en place pour valoriser les matières résiduelles destinées à son site.

Recommandations

- Faire les approches nécessaires auprès des instances gouvernementales pour lever la contrainte d'implantation d'un centre de tri selon les arguments suivants :
 - Iniquité par rapport aux autres sites d'enfouissement sanitaire;
 - Équipement coûteux à construire et à opérer et qui, à court, moyen et long termes, sera sous utilisé voire inutilisé par manque de matières premières;
 - Surcapacité de tri à moyen et long termes en considérant la possibilité d'optimiser l'exploitation des centres de tri existant sur deux horaires ou quarts de travail.
- Une fois la contrainte d'implantation d'un centre de tri levée, évaluer la rentabilité économique et le gain environnemental de diverses options de valorisation soit la valorisation organique ou le tri-compostage.

ANNEXE 1
ARTICLE DE LA COLLECTE À TROIS VOIES



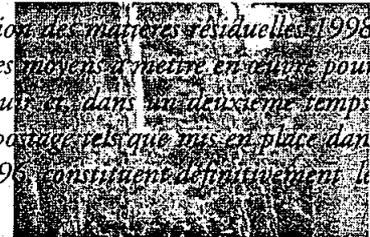
André Giroux

Ing., M. ing.
Conseiller professionnel-déchets solides
VILLE DE LAVAL
Service des travaux publics
et de l'environnement urbain

Gestion des matières résiduelles Pour réduire de 50 % les déchets à enfouir, la collecte de la matière organique et le compostage sont essentiels

Important : Les opinions exprimées dans ce document n'engagent que l'auteur. Les données concernant le projet de collecte à 3 voies à Laval ont été compilées par Yvan Pélouquin et Jacques Rousseau, à l'emploi de Ville de Laval.

Dans la foulée du Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998 - 2008, l'auteur réfléchit dans un premier temps sur les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de réduction des déchets à enfouir et, dans un deuxième temps, tente de démontrer que la collecte à 3 voies et le compostage, tels que mis en place dans le quartier Champfleury à Laval, depuis décembre 1998, constituent définitivement le mode de gestion à privilégier pour l'avenir.



Objectif 2008 : 50 % de réduction des déchets à enfouir

Le ministre Paul Bégin, de l'Environnement et (à l'époque) de la Faune, a déposé en septembre 1998 le plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998 - 2008. Le plan prévoit imposer aux municipalités du Québec l'obligation de produire des plans directeurs et fixe plusieurs objectifs de réduction de déchets. Pour les municipalités du Québec, il s'agit de réduire de 60 % les matières recyclables et de 60 % les matières organiques qui sont enfouies. Comme, dans une ville du type de celle de Laval, les matières recyclables représentent environ le quart du sac à ordures et les matières compostables la moitié, lorsque les 2 options sont offertes concurremment (voir tableau 2), ces objectifs, une fois additionnés aux autres objectifs de réduction, soit 50 % des textiles, 75 % des huiles, des peintures et des pesticides (« RDD », pour Résidus domestiques dangereux) et 80 % des contenants à remplissage unique de bière et de boissons gazeuses, visent donc essentiellement à réduire environ de moitié (50 %) la quantité de déchets à enfouir d'ici 2008.

Pour ce faire, la collecte sélective des matières recyclables, comme elle est pratiquée au Québec, ne suffira pas, puisqu'elle ne s'attaque qu'au tiers environ (lorsqu'elle est offerte seule, sans la collecte de la matière organique) du contenu du sac à ordures traditionnel. Comme le taux de capture n'est en général que de la moitié du potentiel, donc dans ce cas-ci la moitié du tiers, le taux de réduction de déchets à enfouir atteint grâce à la collecte des matières recyclables uniquement ne peut que plafonner à 15 %.

La collecte de la matière organique qui permet, en comptant les cartons et les papiers souillés, de s'attaquer à la moitié du sac à ordures, s'impose donc pour l'atteinte de l'objectif.

L'important : réduire non seulement la quantité, mais surtout le potentiel nuisible des déchets à enfouir

Le débat fait rage actuellement en ce qui concerne la volonté du Gouvernement du Québec d'accorder aux MRC le pouvoir de refuser des déchets en provenance de

l'extérieur de leurs limites géographiques. Il faut voir là une tentative de réduire la grogne des citoyens qui acceptent mal d'être " la poubelle " d'autres régions et qui sont particulièrement sensibles aux nuisances généralement associées aux sites d'enfouissement sanitaire, à savoir la circulation lourde accrue, le dégagement probable de biogaz et de mauvaises odeurs, ainsi que les risques de pollution de la nappe phréatique.

Pour réduire l'insatisfaction des populations résidant à proximité des sites d'enfouissement il faut certes réduire la quantité de déchets qu'on y enfouit, mais il faut surtout réduire le potentiel nuisible de ces déchets. Or dans un site d'enfouissement, le potentiel nuisible est dû en très grande partie au fait qu'on y enfouit de la matière organique qui, dans les sites d'enfouissement, se retrouvera dans des conditions anaérobies et produira un biogaz composé à moitié de CO₂ et à moitié de CH₄ ainsi que des traces de gaz potentiellement toxiques et définitivement malodorants.

Dans cette optique, si on arrivait à ramasser de façon séparée la matière organique et à la composter en présence d'air cette fois, les →

produits de décomposition seraient du CO₂, de l'eau (H₂O) et du compost, un produit utile, régénérateur des terres en culture.

La collecte de la matière organique et son compostage représentent donc un double intérêt et certainement la façon privilégiée de réduire à la fois la quantité de déchets destinés à l'enfouissement et aussi les nuisances associées aux sites d'enfouissement.

La collecte sélective des matières recyclables ne s'attaque qu'au tiers du sac à ordures

Le sac à ordures est composé de diverses matières. Traditionnellement on le ramassait 2 fois par semaine et on enfouissait son contenu au complet. De tout temps on a cherché des modes de traitement alternatifs.

Comme le sac à ordures contient 76% de matières combustibles (Voir tableau 1) plusieurs ont mis en place l'incinération, principalement en Europe. D'autres ont opté pour le compostage qui s'attaque à 65 % du contenu du sac vert (Voir tableau 1). Dans les deux cas toutefois il faut enfouir les résidus du traitement et dans le cas du compost, celui-ci devient plus difficile à vendre s'il contient des impuretés.

Plusieurs systèmes de tri pour tenter de séparer les déchets en matières diverses ont été mis au point dans le monde entier. Cependant, force est de constater qu'aucun système de tri ne peut surpasser l'homme lui-même. Le tri à la source, quant à lui, met à contribution toute la population sans avoir recours à une usine de tri sophistiquée. Ce sont les citoyens eux-mêmes qui trient les matières résiduelles et les déposent à la rue

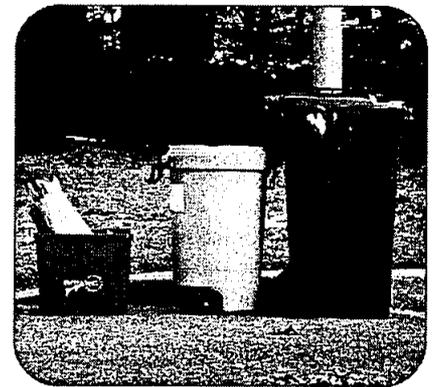


Photo 1

La collecte à 3 voies : le mode de gestion de l'avenir, en place depuis décembre 1996 auprès de 1 500 résidences du quartier Champfleury à Laval

dans des contenants appropriés, si on leur en fournit l'opportunité.

Au Québec, on s'est d'abord attaqué aux matières recyclables à l'aide d'un bac de récupération, vert pour certains, bleu pour la plupart. La 2^{ème} voie était née. Mais cette voie ne vise que 33 % des matières résiduelles contenues dans le sac vert. Comme en général, le système permet de capturer environ la moitié du potentiel, le taux de détournement grâce à la collecte sélective des matières recyclables se situe, sauf exception, environ à 15 %.

Avec la collecte à 3 voies on s'attaque à 75 % du sac à ordures

De façon à atteindre un taux de détournement supérieur il fallait donc sans faute s'attaquer à la matière organique qui représente à elle seule 65 % des matières résiduelles. C'était la 3^{ème} voie.

Lorsque les 2 nouvelles voies sont offertes, à savoir la collecte des matières recyclables et la collecte des matières organiques, la combinaison des 2 permet de s'attaquer à 75 % du sac vert (Voir tableau 2). Remarquons que les deux modes de collecte se font légèrement compétition et c'est la raison pour laquelle le potentiel des deux ne s'additionne pas. En supposant que l'on puisse capturer la

Tableau 1 Potentiels divers de récupération et de valorisation

Description de la matière résiduelle	Portion des ordures ménagères	Potentiel recyclable via le bac bleu seul	Potentiel compostable via le " Compostainer " seul	Potentiel combustible dans un Incinérateur
	%	%	%	%
Matière organique	32	0	32	32
Papier et carton	31	23	31	31
Plastique	7	2	0	7
Verre	6	5	0	0
Métal	4	3	0	0
Bois	2	0	2	2
Autres	18	0	0	4
TOTAL	100	33	65	76

Le bac bleu implanté seul s'attaque seulement au tiers du sac à ordures. Le compostage permet de s'attaquer aux deux tiers du même sac. Un incinérateur à déchets permet de brûler les trois quarts des déchets.

Tableau 2 Potentiel recyclable et compostable lorsque les 3 voies sont offertes concurremment

Description de la matière résiduelle	Portion des ordures ménagères	Potentiel recyclable via le bac bleu	Potentiel compostable via le " Compostainer "
	%	%	%
Matière organique	32	0	32
Papier et carton	31	16	15
Plastique	7	2	0
Verre	6	5	0
Métal	4	3	0
Bois	2	0	2
Autres	18	0	0
TOTAL	100	26	49

75
Potentiel combiné

Le potentiel combiné est inférieur à la somme de chacun des potentiels recyclable et compostable lorsqu'ils sont offerts seuls, car les 2 voies se font concurrence pour certaines matières dont le papier et le carton.



Photo 2

Lorsqu'on leur fournit des outils de récupération adéquats, les citoyens répondent avec enthousiasme.



Photo 3

Le bac roulant «Compostainer» est considéré par 80 % des répondants comme étant très bon et facile à utiliser.

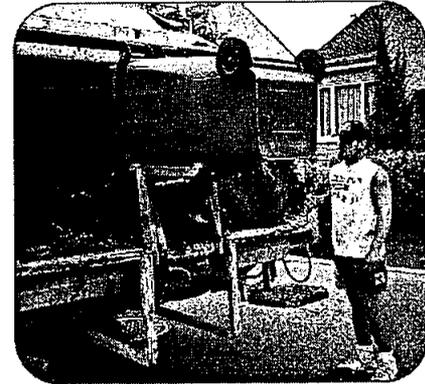


Photo 4

La collecte mécanisée facilite grandement le travail des éboueurs

moitié du potentiel, on peut espérer, grâce à la collecte à 3 voies, obtenir un taux de détournement de l'ordre de 38 %. C'est une des hypothèses que Laval a voulu vérifier lorsqu'elle a mis en place son projet de collecte à 3 voies.

Laval prouve depuis 1996 que la collecte à 3 voies est un succès

Plusieurs millions de personnes dans le monde ont accès à la collecte à 3 voies, dont les Allemands, et plusieurs villes dans diverses provinces canadiennes. Au Québec, après la petite municipalité de Landrienne, la ville de Montréal avec un projet pilote visant 50 portes et la Régie Argenteuil-Deux-Montagnes avec la collecte séparée de la matière organique, auprès de 800 résidences, mais sans la collecte en bordure de rue des matières recyclables, Laval innovait alors en mettant en place à compter du 13 décembre 1996 le premier projet d'envergure de collecte à 3 voies au Québec, auprès de 1 500 ménages du quartier Champfleury à Sainte-Rose. Depuis ce temps, d'autres villes du Québec ont, elles aussi, implanté ce mode de gestion.

Les partenaires

Ce projet doit son existence principalement au Conseil de développement régional de Laval, qui a fourni une aide financière au montant de 166 000 \$ en 1997 et une de 153 000 \$ en 1998, ainsi qu'au ministère de l'Industrie, du Commerce, des Sciences et de la Technologie (MICST) et au ministère de l'Environnement du Québec qui ont conjointement fourni 113 045 \$ en 1999, ainsi qu'à d'autres partenaires financiers, soit Collecte sélective Québec (13 473 \$ pour l'implantation de la collecte sélective et 20 000 \$ pour le projet), et Recyc-Québec (15 000 \$) et aux partenaires techniques SSI Schaefer (Bacs roulants "Compostainer", Mini bacs «Müli» et ramassage), Vision Compost inc. (Compostage), SCO Technologies inc. (Activateur de compostage «Compologic»), l'institut Armand Frappier en 1997 et depuis 1998, Sodexen (Analyses de laboratoire). →

Pub Charmex
n+b

L'implantation

Des 1 497 ménages sollicités en 1996, 1 401 ont accepté de participer, soit 94 % du total.

Les participants se sont vu remettre :

- ✓ Une lettre du Maire de Laval et du Conseiller municipal du quartier
- ✓ Un bac roulant aéré, de 240 litres, de marque Schaefer : le «Compostainer»
- ✓ Un mini-bac « Müli » de 7 litres de marque Schaefer

- ✓ Un dépliant d'information
- ✓ Un autocollant d'information
- ✓ Un calendrier indiquant les dates des collectes
- ✓ Une bouteille de 450 ml d'activateur de compostage «Compologic»

La distribution s'est effectuée en 2 jours et 30 personnes ont participé à l'opération incluant la rencontre avec les citoyens.

Le bac roulant

Pour ce projet, la Ville a décidé d'utiliser le bac roulant aéré de 240 litres que la compagnie Schaefer a développé pour l'Allemagne et qui, depuis, est largement utilisé en Amérique du Nord. Un tel bac ainsi qu'un mini-bac «Müli» de 7 litres, à utiliser dans la cuisine, furent remis à chaque résidence.

Lors d'un premier sondage, durant l'hiver 1997, 46 % des répondants étaient satisfaits de la dimension du bac et ce pourcentage est monté à 70 % durant la période estivale 1997.

Le «Compostainer» lui-même fut alors évalué par 80 % des répondants comme très bon et facile à utiliser, et sa dimension fut jugée comme étant «très bonne» pour 69 % des répondants, et «acceptable» pour 26 % d'entre eux.

La fréquence de collecte

La collecte de la matière organique a lieu tous les vendredis sauf durant l'hiver où elle n'a lieu qu'aux 2 semaines. La collecte est mécanisée, ce qui facilite grandement le travail des éboueurs.

Les matières acceptées

Les citoyens sont invités à déposer dans le «Compostainer», toutes les matières putrescibles, telles qu'indiquées au tableau ci-joint (Voir tableau 3). Selon le deuxième sondage distribué en 1997, il semble que pour 90 % des répondants, le gazon, les résidus de jardinage, les feuilles d'automne et les branches soient les matières les plus fréquemment déposées dans le «Compostainer». Les surplus étaient simplement déposés à côté du bac roulant.

Des taux de participation très élevés

On peut constater (Voir tableau 4), que les citoyens participent bien à la collecte à 3 voies. Ces données ont pu être vérifiées en mars 1998, alors que 813 ménages sur les 1 528 résidences desservies, ont été rencontrés et que 92 % des répondants ont alors affirmé qu'ils participaient au projet. Près de la moitié de

Tableau 3 Matières acceptées comme étant de la matière organique

Matières acceptées	
Du parterre	
Gazon	Restes de terre à jardin
Feuilles mortes	Écorces, copeaux, bran de scie
Restes de tourbe	Racines, branches
Fleurs, plantes, mauvaises herbes	Troncs d'arbre (max 25 kg)
De la cuisine	
Résidus alimentaires en général	Viandes, poissons, volailles
Fruits, légumes	Produits laitiers
Grains de café, filtres à café	Litière d'animaux
Sachets de thé	Papiers souillés d'aliments
Pain	Cendres froides
Matières refusées	
Matière non biodégradable	Couches, serviettes sanitaires
Matière recyclable destinée au bac bleu	Matériaux de construction

Source : Dépliant d'information, Ville de Laval

Tableau 4 Des taux de participation très élevés

Salson	1997 taux de participation	1998 taux de participation
Printemps (1)	70%	70%
Été (1)	83%	82%
Automne (1)	79%	78%
Hiver (2)	47%	33%

Source : Péloquin et Rousseau, Ville de Laval, rapport 1999

(1) On considère que sortir le bac une fois par mois équivaut à participer
(2) On considère que sortir le bac une fois par 2 mois équivaut à participer

ceux-ci avaient alors déclaré qu'ils participaient aussi durant l'hiver, ce qui correspond aux chiffres indiqués au tableau 4.

Taux de diversion

Durant les années 1997 et 1998, 44 % et 43 % respectivement du tonnage des matières résiduelles furent ramassées et détournées de l'enfouissement (Voir tableaux 5 et 6).

Ces taux de diversion correspondent exactement à l'objectif fixé dans le plan d'action puisqu'ils représentent 60 % de détournement des

matières recyclables et 60 % de détournement des matières organiques. Si on arrivait à mettre en place les systèmes nécessaires pour récupérer, en plus, 50 % du textile, 75 % des RDD et 80 % des contenants à remplissage unique de bière et de boissons gazeuses, comme le fixe le plan d'action, les objectifs du plan pour les municipalités seraient déjà atteints à Champfleury.

Le compostage en andains

Le site de compostage a été aménagé sur une partie du dépôt de neiges usées du 4026 boulevard Dagenais ouest, à Laval. Ce site étant

Tableau 5 Tonnages et taux de diversion en 1998

	1 ère voie Ordures tonnes % du total de m.rés.	2 ème voie matières recyclables tonnes % du total de m.rés.	3 ème voie matières organiques tonnes % du total de m.rés.	TOTAL matières résiduelles tonnes % du total de m.rés.	TOTAL taux diversion %
Printemps (9 semaines)	249,36 53%	56,69 12%	162,43 35%	468,48 100%	47%
Été (13 semaines)	391,37 53%	83,68 11%	262,54 36%	737,59 100%	47%
Automne (13 semaines)	362,99 54%	102,61 15%	202,77 30%	668,37 100%	46%
Hiver (17 semaines)	336,66 70%	111,87 23%	32,07 7%	480,60 100%	30%
TOTAL ANNUEL (tonnes)	1 341,99	355,24	660,82	2 358,04	
TOTAL ANNUEL (kg/résidence)	878	232	432	1 543	
TOTAL ANNUEL (%)	57%	15%	28%	100%	43%

Source : Pélouquin et Rousseau, Ville de Laval, rapport 1999

Tableau 6 Taux de diversion combinés en 1997 et 1998

Saison	1997 taux de diversion	1998 taux de diversion
Printemps	41%	47%
Été	49%	47%
Automne	49%	46%
Hiver	33%	30%
TAUX COMBINÉS	44%	43%

Source : Pélouquin et Rousseau, Ville de Laval, rapport 1999



Photo 5 Le compostage en andains s'est révélé être d'une remarquable efficacité. Il doit toutefois être confié à des experts.

imperméabilisé, clôturé et muni d'une digue le mettant à l'abri des regards, en faisait un site idéal de compostage. Une petite section du dépôt de neiges usées, d'une superficie de 2 500 m², a été recouverte de pavage bitumineux, pour les opérations de compostage. Les eaux de ruissellement sont captées dans des fossés imperméabilisés et peuvent être dirigées, au choix, vers le réseau de surface ou une station de traitement des eaux usées.

En 1997, 610 tonnes de matières organiques furent ramassées dans le quartier-pilote. Ces matières, ajoutées aux 120 tonnes de feuilles et aux 425 tonnes de copeaux, pour un total de 1 155 tonnes, ont été compostées à l'air libre, par la méthode d'andainage.

En 1998, la même technique a permis de composter 660 tonnes de matières organiques ramassées dans le quartier-pilote, ainsi que 237 tonnes de copeaux, 38 tonnes de fleurs et

146 tonnes de matières en provenance de diverses industries, commerces et institutions (ICI), pour un total de 1 081 tonnes.

Il s'agit d'abord de recevoir la matière à composter en la mélangeant, selon des proportions appropriées, à des matériaux structurants et carbonés, comme des feuilles mortes et des copeaux de bois, puis de constituer des andains et à les retourner fréquemment, soit quotidiennement durant certaines périodes de l'année, à l'aide d'une chargeuse. Cette méthode simple, ne requérant aucune machinerie sophistiquée, a permis de produire un compost d'excellente qualité, sans nuisance. Pour éviter les risques de nuisances, il faut toutefois insister ici, sur le fait que les opérations doivent être confiées à des experts dans le domaine et non à des débutants. Le compostage s'est ainsi poursuivi tout au cours de l'année, même durant les périodes les plus froides de l'hiver.

Tableau 7 Coûts comparés des collectes à 1, 2 et 3 voies

Description	1 VOIE	2 VOIES	3 VOIES
	2 ordures par semaine	1 ordures par sem 1 recyclables par sem	1 ordures par sem 1 recyclables par sem 1 organiques par sem
	\$/porte/année	\$/porte/année	\$/porte/année
Ordures ménagères			
Collecte des ordures (52 collectes) (1)	38,00	25,00	17,00
Enfouissement à 30,00 \$ par tonne (2)	33,00	28,00	22,00
Matières recyclables			
Achat du 1 er bac et implantation (3)		1,00	1,00
Collecte et traitement (4)		19,00	19,00
Matières organiques			
Achat du 1 er bac (5)			10,00
Implantation (publicité et al) (6)			1,00
Ramassage (42 collectes par an) (7)			14,00
Compostage à 40,00 \$ par tonne (8)			16,00
Coûts totaux avant taxes et revenus	71,00	73,00	100,00
Revenus potentiel vente de compost (9)	0,00	0,00	6,00
Coûts totaux avant taxes après revenus	71,00	73,00	94,00

- (1) : Coûts de la collecte des ordures dans un système à 3 voies, égal à 65 % des coûts dans le système à 2 voies
 (2) : Enfouissement comprend transbordement et transport. Taux de diversion pour le 2 voies : 15 %, pour le 3 voies : 45 %
 (3) : Bacs de 64 litres à 4,00 \$ et 5,00 \$ pour publicité : Total 9,00 \$ par porte, amorti sur 10 ans à 6 % (F.A. : 0,13587)
 (4) : Coûts nets incluant collecte, traitement et revenus de vente des matières secondaires
 (5) : Bacs de 240 litres à 75,00 \$ amortis sur 10 ans à 6 % (F.A. : 0,13587)
 (6) : 9,00 \$ par porte amorti sur 10 ans à 6 % (F.A. : 0,13587)
 (7) : 42/52 x 17,00 \$ = 13,73 \$
 (8) : 35 % x 1,1 t = 0,39 tonne par porte par année. 40 \$ par tonne comprend l'amortissement du site.
 (9) : 50 % x 35 % x 1,1 tonne par porte x à 30,00 \$ par tonne

Le suivi environnemental

Eaux souterraines

Les analyses effectuées sur les eaux souterraines indiquent que la plupart des paramètres rencontrent les normes du règlement sur l'eau potable, à l'exception de la turbidité. Ce qu'il importe de noter, c'est qu'il n'y a pas eu d'augmentation dans les concentrations depuis 1995, démontrant que le site est parfaitement imperméable et prévient la percolation des eaux de fonte des neiges vers les eaux souterraines.

Eaux de ruissellement

En ce qui concerne les eaux de ruissellement, plusieurs paramètres analysés, dont la DBO₅, les matières en suspension et les coliformes dépassent les normes de rejet dans le réseau pluvial. Les eaux de pluie risquent donc d'entraîner avec elles des polluants qu'il faut traiter. Par contre les mélanges de feuilles et de copeaux préparés pour recevoir la matière organique ont permis la rétention d'eau et il n'y a pas eu formation de lixiviat.

Le compost

Pour ce qui est du compost, hormis la présence de pierre concassée due à une manutention à la chargeuse sur une section non pavée du site, qui cause un dépassement de la norme concernant la présence de corps étrangers, le compost produit est d'excellente qualité.

On note aussi une carence en matière organique. Un des échantillons prélevés contenait des salmonelles.

Sur 17 pesticides ayant fait l'objet d'une recherche analytique, il n'y a eu aucune détection positive à l'exception du MCPP dans un échantillon d'intrant.

Les autres critères, que ce soit pour un compost de qualité A comme de qualité AA, sont respectés.

Mérite environnemental du MEF 1997

Le 30 mai 1997, la Ville de Laval s'est vue décerner par M. le Ministre David Cliche, le mérite environnemental 1997, catégorie milieu municipal, pour le projet pilote de collecte à 3 voies.

Des taux de satisfaction très élevés

En 1997, deux sondages d'opinion furent distribués. Le premier, en février 1997, fut retourné par 706 répondants (47 % du total) tandis que le second, en août 1997, le fut par 672 (45 %).

Les taux de satisfaction sont très élevés. En effet 83 % des répondants se disent satisfaits du système de collecte de la matière organique et 88 % du système de collecte des matières recyclables. 84 % sont d'accord

avec la fréquence de collecte de 1 fois par semaine. 86 % jugent qu'il est tout à fait pertinent de poursuivre la collecte durant l'hiver.

En ce qui concerne le tri à la maison, 62 % qualifient cet aspect de très bon tandis que 33 % le jugent acceptable. Le transvidage des résidus est jugé très bon par 50 % des répondants et 41 % d'entre eux le trouvent problématique mais acceptable.

Le dégagement des odeurs est noté comme étant sans problème par 20 % des répondants et problématique mais acceptable par 57 % d'entre eux. Le nettoyage des contenants est jugé comme étant sans problème par 32 % des répondants et problématique mais acceptable par 53 % et d'entre eux.

En mars 1998, alors que 813 ménages sur les 1 528 résidences desservies ont été rencontrés, il est tout-à-fait intéressant de noter que 96 % des répondants aimeraient que la collecte des matières organiques demeure sur une base permanente.

Coûts comparés de la collecte à 3 voies

Suite à ce projet nous sommes en mesure d'avancer les coûts suivants pour la collecte à 3 voies. Nous les comparerons aux coûts de la collecte traditionnelle des ordures et de la collecte à 2 voies (ordures et matières recyclables).

Ces coûts (Voir tableau 7), avant taxes, par porte et annuels, incluant les frais d'enfouissement, sont basés sur ceux que la ville de Laval a obtenus suite à de récentes soumissions publiques (février 1998), pour la collecte des ordures et la collecte des matières recyclables :

- ✓ 1 voie classique 71 \$
Ordures 2 fois par semaine (sacs)
- ✓ 2 voies 74 \$
Ordures 1 fois par semaine (sacs)
Matières recyclables 1 fois par semaine
(bacs de 64 litres)
- ✓ 3 voies 101 \$ / 95 \$
Ordures 1 fois par semaine
(sacs sans revenus / avec revenus)
Matières recyclables 1 fois par semaine
(bacs de 64 litres)
Matières organiques 1 fois par semaine
(bacs roulants de 240 litres)

Ces coûts comprennent l'achat, le financement et la distribution des bacs requis pour la collecte des matières recyclables (bac de 64 litres) et des matières organiques (bac de 240 litres).

La différence de 27 \$ par porte par année, entre la collecte à 3 voies et la collecte à 2 voies, si on ne compte pas les revenus possibles de vente de compost, peut sembler faible à priori. On peut en effet mentionner, comme certains le font, que cela n'est même pas l'équivalent du loyer →

d'un mois de télévision par câble. Mais pour une ville comme Laval, qui compte 140 000 portes, cela représente une dépense supplémentaire annuelle de 3 780 000 \$. avant taxes.

Si le compost produit pouvait être vendu, ce qui est nettement possible, les revenus pourraient s'élever à 6 \$ par porte (compost vendu à 30 \$ par tonne) et la différence de coûts avec la collecte à 2 voies ne serait plus que de 21 \$ par porte.

Pour dégager la marge de manœuvre financière suffisante pour mettre en place la 3^{ième} voie, les producteurs devront financer la collecte sélective des matières recyclables

La mise en place de la collecte de la matière organique et son compostage impliquent des coûts supplémentaires pour les municipalités d'environ 27 \$ par porte par année avant revenus de vente de compost et 21 \$ après revenus. La façon évidente de rendre un tel montant disponible est que, tout comme cela se fait en Allemagne, les producteurs de contenants, d'emballage et d'imprimés financent en totalité les frais de la collecte sélective des matières recyclables, qui sont du même ordre, soit 20 \$ par porte par année.

Ce serait là un partage plus équitable des responsabilités. Les municipalités se chargeraient du gros des coûts de la gestion des matières résiduelles en assumant les coûts de la collecte des ordures et de la collecte des matières organiques ainsi que de l'enfouissement et du compostage (environ 80 \$ par porte par année avant revenus de vente de compost), tandis que les producteurs de contenants, d'emballages et d'imprimés se chargeraient de financer la collecte des matières recyclables (20 \$ par porte par année).

Conclusion

Près de 3 années de projet ont démontré hors de tout doute que :

- ✓ Le tri à la source et la collecte de la matière organique sont très bien acceptés par la population résidant dans un milieu de type «banlieue», qui les intègre rapidement à son mode de vie;
- ✓ Dans ce même milieu de vie, la collecte à 3 voies permet un taux de diversion de l'ordre de 44 % du tonnage des matières résiduelles, ce qui est très près de l'objectif global évalué à 50 %, fixé dans le plan d'action québécois;
- ✓ Le compostage en andains, à l'air libre, fonctionne à l'année et produit un compost d'excellente qualité;
- ✓ Le compostage en andains, à l'air libre, pourrait être implanté à la grandeur du Québec, principalement dans les petites municipalités, comme alternative à l'enfouissement sanitaire;

✓ La collecte à 3 voies coûte environ 27 \$ de plus par porte (avant taxes et sans compter les revenus de vente de compost) que la collecte à 2 voies, si la collecte pour chacune des voies a lieu suivant une fréquence d'une fois par semaine. Si on ajoute des revenus potentiels de 6 \$ par porte pour la vente de compost, les coûts supplémentaires pourraient être aussi bas que 21 \$ par porte.

✓ Si les producteurs de contenants, d'emballages et d'imprimés finançaient la totalité des coûts de la collecte sélective, évalués à 20 \$ par porte, cela permettrait aux municipalités du Québec de dégager la marge de manœuvre suffisante pour implanter la collecte à 3 voies et le compostage. *P*

Références bibliographiques

Péloquin, Yvan et Rousseau, Jacinthe (1998). Projet-pilote de collecte à 3 voies, phase I, rapport final. Ville de Laval. Service des travaux publics et de l'environnement urbain.

Péloquin, Yvan et Rousseau, Jacinthe (1999). Projet-pilote de collecte à 3 voies, phase II, rapport de mi-projet. Faisabilité économique. Ville de Laval. Service des travaux publics et de l'environnement urbain. Bureau technique.

Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune. (1998). Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008.



Stratem DBC inc., consultants

Stratégies, études économiques et marketing
Strategies, economic studies and marketing

1100, boulevard René-Lévesque Ouest, 20^e étage
Montréal (Québec) Canada H3B 4N4
Téléphone 514 / 393-9088 • Télécopieur 514 / 393-3579

stratem@dba.ca • www.demersbeaulne.com