



Le verre Fiches informatives

1

LE CONTEXTE

Rien ne se perd, rien ne se crée Tous les types de verre, à l'exception de celui qui contient du plomb, peuvent être recyclés indéfiniment, puisque le verre conserve ses propriétés lorsqu'il est réintroduit dans la fabrication de produits semblables à ceux dont il est issu. Mais, avant même de penser au recyclage des contenants de verre, il faut les réutiliser le plus possible. La bouteille brune de bière en est un bon exemple : elle est remplie et lavée entre 10 et 12 fois pour réutilisation avant d'être recyclée.

Ressource inépuisable, la silice de sable est la matière vierge utilisée dans la fabrication du verre. Par ailleurs, puisqu'il y a plusieurs catégories de verre, il importe de le classer avant de le recycler. Parmi celles-ci, on trouve le verre creux, surtout employé par l'industrie alimentaire, qui sert à la fabrication de bouteilles, de bocaux et de pots. Ces types de contenants en verre se subdivisent en quatre sous-catégories : le verre vert, le verre brun, le verre incolore (aussi appelé verre clair) et le verre mixte (aussi appelé verre mélangé). Quant au verre plat, il sert à la fabrication des fenêtres, des vitres d'automobile et des vitrines de magasin. Ensuite, il existe toute une gamme de verre spécialisé, résistant aux produits chimiques, à la chaleur et aux micro-ondes. Enfin, le verre optique est utilisé pour les appareils photo, les télescopes, les microscopes, les jumelles, les lunettes et les autres appareils optiques.

À chacun de ces types de verre est associé un mode distinct de gestion. La présente fiche traite de la récupération et du recyclage du verre creux.

100 000 ANS D'HISTOIRE

Selon quelques pages Web consultées, le verre existait déjà sous la forme d'une roche volcanique appelée obsidienne dont les hommes utilisaient pour tailler et former des pointes de flèches il y a déjà plus de 100 000 ans. On y relate également que vers 12 000 ans avant notre ère, les Égyptiens sculptaient leurs lits dans ce verre naturel, que le verre moulé par l'humain fait son apparition environ 7 000 ans av. J.-C., tandis qu'il faut attendre à 1 500 ans av. J.-C. pour que soit fabriqué le premier vase en verre (semblable aux vases d'aujourd'hui).

Au milieu du XIX^e siècle, le pot à fruits constitue un bien de luxe qu'on trouve surtout dans les grandes maisons anglaises. Finalement, c'est en 1903 que la production de verre s'industrialise, avec l'arrivée de la machine automatisée des Owens, qui fabrique à grande vitesse des contenants de poids, de grandeur et de capacité uniformes.

Le verre

Fiches informatives

LA PROBLÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE

Éliminer le verre: éliminer des ressources Le verre est une matière inerte, c'est-à-dire que, lorsqu'il est enfoui, il n'a aucun impact négatif sur l'environnement autre que l'espace qu'il occupe dans les lieux d'élimination. Or, la fabrication de verre à partir de résidus récupérés permet un important gain net en énergie (jusqu'à plus de 30% selon le cas), ce qui évite certains risques environnementaux engendrés par sa fabrication à partir de matières vierges. Ainsi, chaque bouteille de verre recyclée permet d'économiser suffisamment d'énergie pour allumer une ampoule de 100 watts pendant 4 heures!¹

Tableau 1 - Économie de ressources et réduction des rejets associés au recyclage du verre

Ressources ou rejets	Réduction observée
Énergie utilisée	4 à 32%
Pollution atmosphérique	20%
Pollution de l'eau	S. O.
Résidus miniers	80%
Eau utilisée	50%

Source : C. POLLOCK (1987), Mining Urban Waste: The Potential for Recycling, World Watch Paper 76, p. 59.

LA RÉCUPÉRATION

Les systèmes de collecte On estime qu'environ 244 000 tonnes de résidus de verre ont été générées en 2008 au Québec. De cette quantité, 177 000 tonnes provenaient du secteur municipal et 67 000 tonnes du secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI).

Ces résidus sont récupérés au moyen de quatre systèmes de collecte, dont la collecte sélective municipale des matières recyclables et la consigne (privée et publique) pour le secteur résidentiel. La consigne privée s'applique aux contenants à remplissage multiple (CRM) de bière, dont le verre est récupéré à plus de 95% selon l'estimation des brasseurs, qui gèrent la consigne privée. La consigne publique, elle, est administrée en partie par RECYC-QUÉBEC et vise les contenants à remplissage unique (CRU) de bière et de boissons gazeuses. En 2008, elle permettait de récupérer les CRU en verre à près de 75% (en poids)². Quant au secteur ICI, il a recours à une collecte sélective conçue pour répondre à ses besoins particuliers. Le taux de récupération est de 54%³ pour ce secteur.

L'évolution de la récupération du verre: 9% de plus entre 2006 et 2008 La quantité de verre récupéré est passée de 117 000 tonnes à 128 000 tonnes entre 2006 et 2008⁴. De cette dernière quantité, 67 000 tonnes proviennent de la collecte sélective municipale, 25 000 tonnes du système de consignation des CRU et 36 000 tonnes des programmes de récupération mis en place pour le secteur ICI.

Tableau 2 - Provenance du verre récupéré au Québec en 2008

Secteur	%
Collecte sélective municipale	52%
Consigne CRU	20%
ICI	28%

La récupération du verre au moyen de la collecte sélective municipale a connu de bons résultats en 2008. La quantité récupérée a augmenté de 14%, passant de 59 000

1 Glass Works, parrainé par Consumer Glass.

2 En 1996, le taux de récupération des CRU était de 62%.
3 RECYC-QUÉBEC (2009), L'atteinte des objectifs de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008.
4 RECYC-QUÉBEC (2007), Bilan 2006 de la gestion des matières résiduelles au Québec.

Le verre Fiches informatives

3

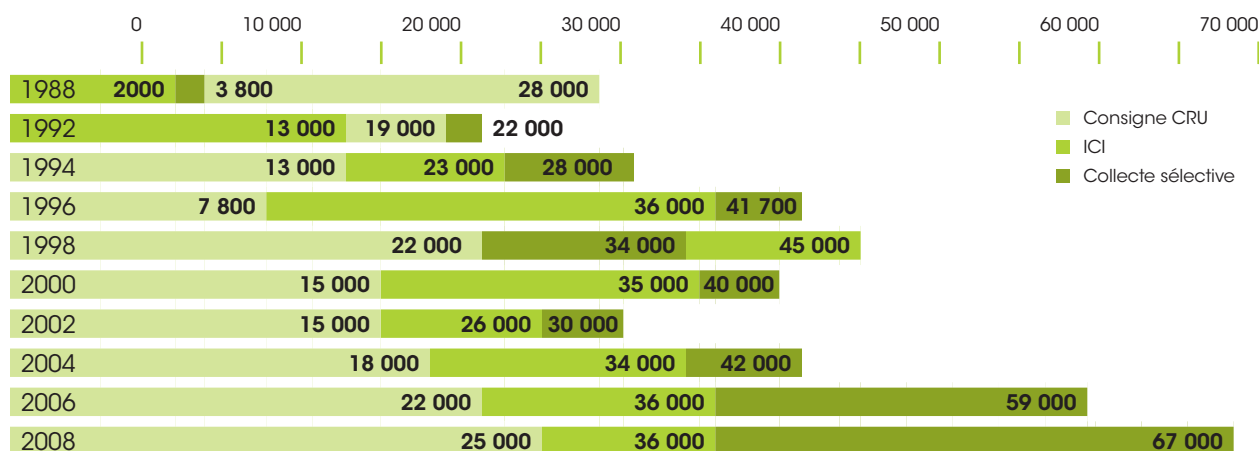
à 67 000 tonnes entre 2006 et 2008, tandis que la récupération dans le secteur ICI était de 36 000 tonnes, soit la même quantité qu'en 2006.

Quant à la récupération des CRU de bière et de boissons gazeuses, elle affiche un taux de 75 % (en poids) pour les contenants de verre, ce qui représente une baisse de 2 % comparativement à 2006.

Tableau 3 - Quantité de verre récupérée au Québec depuis 1988 (en tonnes métriques)

Secteur	1988	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Collecte sélective	4 000	22 000	28 000	42 000	34 000	40 000	30 000	42 000	59 000	67 000
Consigne CRU	28 000	19 000	13 000	8 000	22 000	15 000	15 000	18 000	22 000	25 000
ICI	2 000	13 000	23 000	36 000	45 000	35 000	26 000	34 000	36 000	36 000
TOTAL	34 000	54 000	64 000	86 000	101 000	90 000	71 000	94 000	117 000	128 000

Figure 1 - Évolution de la quantité de verre récupérée au Québec depuis 1988 (en tonnes métriques)



La quantité de verre récupérée varie selon la catégorie et le secteur (municipal ou ICI). On constate que le verre mélangé constitue la catégorie de verre la plus récupérée. Pour les secteurs municipal et ICI, le verre mélangé comptait pour 59 % du verre récupéré au Québec en 2008, tandis que le verre consigné (CRU), le verre de couleur (vert et brun) et le verre incolore comptaient pour 20 %, 17 % et 4 % respectivement.

Tableau 4 - Quantité de verre récupérée par catégories au Québec en 2008 (en tonnes métriques)

Matière	Secteur municipal	Secteur ICI	TOTAL
Verre brun	1	17 878	17 879
Verre incolore	1 706	3 022	4 728
Verre mélangé	63 275	12 362	75 637
Verre vert	2 468	2 082	4 550
Verre consigné	25 213		25 213
Verre (autres)		380	380
TOTAL	92 663	35 724	128 387

La Politique québécoise de gestion des matières résiduelles: les défis La Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 vise la récupération et la mise en valeur de :

- > 60 % du verre provenant de la collecte sélective municipale ;
- > 95 % du verre provenant du secteur ICI ;
- > 80 % des CRU de bière et de boissons gazeuses en verre.

L'objectif fixé dans la politique pour la récupération des CRU en verre au moyen du système de consignation a presque été atteint, ce qui n'est pas le cas pour les autres modes de récupération. En effet, les résultats de la récupération du verre issu des secteurs municipal et ICI demeurent en deçà des attentes de la politique. Ainsi, la quantité de verre récupérée par la collecte sélective municipale devra augmenter de 30 % pour atteindre les objectifs de la politique, alors qu'elle devra presque doubler dans le secteur ICI.

Le verre Fiches informatives

4

Actuellement, le Québec récupère 52 % du verre résidentiel au moyen de la consignation et de la collecte sélective municipale.

La *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* donne aussi des outils de travail. Ainsi, il y est prévu :

- que les entreprises visées récupèrent les emballages et les imprimés qu'elles mettent sur le marché ou bien qu'elles contribuent au financement de la collecte sélective⁵ ;
- que l'industrie de la bière et des boissons gazeuses, l'une des principales utilisatrices de bouteilles en verre, finance le système de consignation qui récupère ses CRU ;
- que les mesures de récupération et de mise en valeur adoptées par les entreprises, ainsi que les résultats obtenus, soient enregistrés et connus du grand public.

L'éducation, la sensibilisation et la participation des citoyens au processus décisionnel, le soutien aux entreprises d'économie sociale et l'adoption d'une politique d'achats gouvernementale favorisant les produits recyclés sont d'autres objectifs poursuivis par la politique 1998-2008. Ensemble, ces mesures stimuleront la création d'entreprises locales de récupération et de recyclage.

Le projet de politique québécoise de gestion des matières résiduelles du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) envisage, entre autres, dans son plan d'action 2010-2015, de recycler 70 % du verre, tous secteurs confondus.

Tableau 5 - Quantité de résidus de verre générée, visée par la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 et récupérée au Québec en 2008 (en tonnes métriques)

Secteur	Quantité potentielle	Objectif pour 2008	Quantité visée	Quantité récupérée	% récupéré
Collecte sélective	143 000	60 %	86 000	67 000	47 %
Consigne CRU*	34 000	80 %	27 000	25 000	75 %
ICI	67 000	95 %	64 000	36 000	54 %
TOTAL	244 000	~ 70 %	127 000	128 000	49 %

* Contenants à remplissage unique en verre seulement.

Sources : Bilan 2008 de la gestion des matières résiduelles au Québec et Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel et des lieux publics au Québec 2006-2009.



⁵ Règlement sur la compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles.

Le verre Fiches informatives

5

LE RECYCLAGE

Le procédé de recyclage du verre : laver, concasser, fondre et remouler Après avoir été récupéré et trié par types et par couleurs, le verre est conditionné, c'est-à-dire scrupuleusement nettoyé et broyé en particules. Des équipements spécialisés sont indispensables pour trier le verre et surtout pour retirer tout contaminant susceptible de nuire à son recyclage (métal, céramique, nourriture, porcelaine, cristal, peinture, etc.). Lorsque différents types de verre sont mélangés, la qualité du produit recyclé et le bon fonctionnement des équipements de transformation sont compromis. Par exemple, si on mélange le verre creux et le verre de type pyrex, des traînées colorées apparaissent sur les parois des produits finis.

Une fois le verre finement broyé, il est mélangé au sable, à la chaux et au carbonate de sodium, puis est fondu dans un four pour être enfin moulé en un nouveau produit fini. Plus la portion de calcin (verre broyé) est élevée dans la fabrication du verre neuf, plus il doit être pur, c'est-à-dire décontaminé de tous les éléments qui ne sont pas du verre.

L'INDUSTRIE QUÉBÉCOISE DE LA RÉCUPÉRATION ET DU RECYCLAGE DU VERRE

Le Québec compte près d'une cinquantaine de récupérateurs de verre, dont 34 centres de tri, situés majoritairement dans les régions de Montréal et de la Montérégie. En outre, une dizaine d'entreprises de recyclage du verre sont exploitées dans la province; elles sont aussi principalement établies dans la région montréalaise.

Le verre broyé – selon une granulométrie propre à chaque débouché – est utilisé pour produire des contenants, comme des bouteilles, des pots, des bocaux, de la laine isolante, et peut être mélangé à de la peinture pour qu'elle réfléchissante. Il peut aussi être utilisé comme abrasif ou dans le sablage au jet en remplacement du sable. En termes de nouveau débouché, il est maintenant possible de fabriquer des carreaux de céramique et des comptoirs de cuisine à partir de verre récupéré.

LE PRIX DU VERRE TRIÉ ET CELUI DU CALCIN

Profiter de la conjoncture Habituellement, le prix du verre récupéré est très stable. La grande disponibilité de la silice de sable, qui se vend aujourd'hui entre 20 et 40 \$ la tonne⁶, et le nombre relativement restreint de recycleurs, ce qui diminue la concurrence, expliquent en partie la valeur stagnante de la matière récupérée.

Or, actuellement, le verre incolore possède la meilleure valeur sur le marché. Selon la qualité du verre trié, les conditionneurs québécois achètent des centres de tri le verre incolore à un prix variant entre 25 et 30 \$ la tonne, alors que les centres de tri recevront entre 0 et 15 \$ la tonne pour le verre de couleur (vert ou brun) et devront déboursier de 15 à 20 \$ la tonne pour faire traiter le verre mixte chez un conditionneur.

Quant au verre incolore conditionné, il trouve généralement preneur à des prix variant entre 50 et 60 \$ la tonne et peut se vendre jusqu'à 70 ou 75 \$ la tonne selon les marchés.

De façon générale, depuis les 15 dernières années, la valeur sur le marché du verre incolore et du verre de couleur a connu une légère augmentation, alors que celle du verre mélangé a subi une perte. Le graphique suivant présente la croissance ou la décroissance du prix du verre selon les différentes catégories.

Le verre Fiches informatives

6

Tableau 6 - Évolution du prix du verre récupéré depuis 1998 (en dollars)

Verre	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Mélangé	5	5	7	2	-2	1	0	0	-2	0	-4
Couleur	10	10	15	10	15	15	15	15	13	14	14
Incolore	30	30	30	40	33	33	35	35	33	34	33

Figure 2 - Évolution du prix du verre récupéré depuis 1998 (en dollars)



LES AMÉLIORATIONS RÉCENTES ET LES PISTES POUR L'AVENIR

De l'aide immédiate La chaire de recherche en valorisation du verre mixte et coloré⁷, qui a vu le jour en avril 2004 à l'Université de Sherbrooke, effectue des travaux afin de vérifier si le verre mixte et coloré récupéré au Québec chaque année peut être recyclé et utilisé dans la fabrication du ciment et du béton. D'autres débouchés pourraient aussi voir bientôt le jour à l'aide des travaux de la chaire.

D'autres recherches sont effectuées dans le but de trouver de nouveaux débouchés pour le verre mixte. Celles-ci portent sur la possibilité technique de substituer, en tout ou en partie, le sable de silice par du verre recyclé dans la fabrication de silice précipitée. La silice précipitée possède de multiples propriétés lorsqu'elle est mélangée à d'autres matières. Notamment, elle agit à titre d'agent de renforcement, de polissant, de nettoyant et d'absorbant, de sorte qu'on la trouve, entre autres, dans des produits fabriqués à base de plastique et de caoutchouc ainsi que dans les peintures, les encres, les cosmétiques et les dentifrices.

Par ailleurs, un projet-pilote de valorisation a permis de trouver une nouvelle utilisation au verre récupéré jugé non conforme pour le conditionnement, en l'utilisant comme matériau de sous-fondation pour les infrastructures de l'écocentre Michel-Ledoux, à Sherbrooke. Pour ce projet-pilote, l'Université de Sherbrooke était responsable de la validation scientifique de l'essai, tandis que la Ville de Sherbrooke effectuait la mise en place et la compaction du verre au cours des travaux de construction. Récupération Cascades et RECYC-QUÉBEC ont aussi collaboré au projet-pilote, dont le rapport est accessible dans le site Internet de RECYC-QUÉBEC.

Du côté des ICI, la Table pour la récupération hors foyer a annoncé, en septembre 2007, la mise en œuvre d'un programme à grande échelle pour la récupération des matières recyclables, dont les différents contenants de verre, dans les aires publiques municipales ainsi que dans les restaurants, les bars et les hôtels du Québec. Le programme s'adresse principalement aux municipalités ainsi qu'aux récupérateurs privés et finance l'achat d'équipements de récupération, afin de favoriser de façon marquée la récupération hors foyer des matières recyclables. Pour connaître les premiers résultats du programme, on consulte le site www.tablehorsfoyer.ca.

⁷ Cette chaire de recherche bénéficie du soutien financier de la Société des alcools du Québec (www.amequenligne.com).

Le verre Fiches informatives

7

En Ontario, un programme de consignment des contenants de boissons alcoolisées est en vigueur depuis février 2007. Ainsi, tous les contenants de boissons alcoolisées consignés en verre, en plastique, en multicouches, en acier et en aluminium, venant du Liquor Control Board of Ontario (LCBO) – cousin de la Société des alcools du Québec (SAQ) – et ceux provenant des établissements vinicoles et des distilleries de l'Ontario peuvent être rapportés aux magasins The Beer Store (TBS)⁸. Ce programme vise à accroître le volume de contenants récupérés, dont ceux en verre, afin de les transformer en produits à forte valeur ajoutée.

Un coup d'œil à l'international Aux États-Unis, environ 11,5 millions de tonnes de résidus de verre ont été générées en 2007, soit près de 36 kg, ou 135 bouteilles, par personne. De cette quantité, 3,2 millions de tonnes ont été recyclées, ce qui représente un taux de recyclage de 28 %. De plus, les bouteilles de verre américaines ont subi une cure d'amincissement depuis les 35 dernières années. Le poids moyen d'une bouteille de verre a diminué de 50 % entre 1970 et 2005, ce qui favorise une réduction à la source des matières résiduelles. La substitution du verre par le plastique et par l'aluminium dans la fabrication de bouteilles est une autre source de réduction des résidus. Cette substitution a engendré une diminution de 5 millions de tonnes de verre dans les matières résiduelles en 2000⁹.

Dans l'Union européenne, quelque 25,5 milliards de bouteilles et de bocaux en verre ont été récupérés en 2008, soit l'équivalent de 10,99 millions de tonnes de verre. Par rapport à 2007, cela représente 20 000 tonnes de verre de plus¹⁰.

L'Afrique du Sud veut aussi se mettre au recyclage du verre et souhaite augmenter son taux de recyclage du verre de 20 % à 50 % d'ici 2010. Afin d'atteindre cet objectif, les acheteurs paieront une taxe supplémentaire, qui sera incluse dans le prix de vente des bouteilles. Une campagne nationale de sensibilisation a été lancée¹¹.

Des conseils pour contribuer à la bonne gestion des matières résiduelles du verre

Une bouteille récupérée, c'est bien. Une bouteille récupérée et propre, c'est tellement mieux ! Rincer les bouteilles avant de les rapporter chez le détaillant aide grandement le recycleur. Il appréciera d'autant plus le geste si les bouchons de métal ou de plastique sont enlevés. Surtout, il faut éviter d'utiliser les bouteilles vides comme des cendriers d'urgence ou des mini poubelles. Par ailleurs, il n'est pas nécessaire de retirer les étiquettes de papier ou de plastique, car elles seront brûlées durant le recyclage.



⁸ www.bagitback.ca.

⁹ CHAZ MILLER, « Profiles in Garbage », Waste Age, mars 2009.

¹⁰ Recyclage Récupération Magazine, n° 2, 18 janvier 2010.

¹¹ Recyclage Récupération Magazine, n° 32, 3 juin 2005.

Le verre Fiches informatives

8

POUR PLUS D'INFORMATION

Ligne INFO-RECYC:

1 800 807-0678 (sans frais)
514 351-7835 (Montréal)

Adresse de courrier électronique:

info@recyc-quebec.gouv.qc.ca

Site Internet:

www.recyc-quebec.gouv.qc.ca

LIENS INTERNET UTILES

Chaire SAQ de valorisation du verre dans les métaux

www.usherbrooke.ca/chaire_vvm/

Déchet.com

www.dechetcom.com

Glass Packing Institute

www.gpi.org

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

www.mddep.gouv.qc.ca

Société des alcools du Québec

www.saq.com

Table pour la récupération hors foyer

www.tablehorsfoyer.ca

Verre-avenir

www.verre-avenir.org

Verre online - Le portail français du verre

www.verreonline.fr

Dernière mise à jour: avril 2010