



Les métaux

Fiches informatives

1

LE CONTEXTE

Deux grandes catégories de métaux La famille des métaux se divise en deux catégories : les métaux ferreux, dont l'acier et la fonte, forment la majeure partie du groupe, et les métaux non ferreux, plus diversifiés (aluminium, plomb, cuivre, nickel, zinc et autres), qui se trouvent en minorité dans la composition des produits finis.

L'acier constitue la presque totalité des métaux ferreux, et la demande pour ce métal ne cesse de croître. En 2008, la production de 14,9 millions de tonnes d'acier par l'industrie canadienne a engendré des ventes annuelles de 14 milliards de dollars et a contribué à l'emploi direct de 30 000 personnes. L'acier est le métal le plus largement utilisé et le matériau le plus recyclé dans le monde. Un Canadien moyen possède au-delà de 900 kg (2 000 lb) d'acier, intégrés à une large gamme de biens¹.

LA PROBLÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE

L'équilibre fragile des métaux Les lieux d'enfouissement regorgent d'acidité et d'humidité. Ils sont un milieu propice pour l'oxydation (rouille) des métaux ferreux. Les oxydes de fer en grande concentration peuvent avoir un impact dommageable sur l'environnement, mais leur présence, considérable dans la nature, laisse croire qu'ils ne constituent pas un danger grave.

L'équilibre des métaux non ferreux est également fragile. Sous leur forme métallique usuelle (cuivre, plomb et aluminium), ils restent stables et ne se décomposent pas. Or, il suffit de les plonger dans un milieu qui présente un taux d'acidité élevé pour qu'ils deviennent des sels nocifs pour la santé humaine et l'environnement.

À l'incinération, il faut tenir compte du fait que les métaux ne sont pas combustibles : ils fondent et se mélangent aux cendres. En cours de procédé, ils accaparent la chaleur et nuisent à la combustion des autres déchets.

LA RÉCUPÉRATION

Peu d'élimination parce que beaucoup de récupération En 2008, on estime qu'environ 2,1 millions de tonnes métriques de résidus métalliques ont été générées au Québec, dont 2 millions provenant du secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI).

La récupération des métaux se fait par trois principales voies. Dans le secteur municipal, la collecte sélective permet de récupérer les contenants et les emballages en métaux ferreux et non ferreux, alors que le système de consignation sur les contenants à remplissage unique (CRU) de bière et de boissons gazeuses permet le retour des contenants en métaux non ferreux (aluminium). Quant au secteur ICI et à l'industrie de la construction, de la rénovation et de la démolition (CRD), ils sont généralement desservis par des récupérateurs privés. Les métaux obtiennent un bon prix sur le marché, et leur récupération est une longue tradition.

Tableau 1 - Quantité de métaux récupérés au Québec de 1998 à 2008 (en milliers de tonnes métriques)*

	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Collecte sélective	11	13	13	13	19	21
Consigne	11	11	10	10	10	10
ICI^A	1 001	1 156	1 364	1 209	1 113	1 326
TOTAL	1 023	1 180	1 387	1 232	1 142	1 357

* Note : Les quantités présentées dans ce tableau excluent les électroménagers récupérés, qui sont comptabilisés dans la catégorie Encombrants du secteur municipal.
A Comprend le secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition.

Les métaux Fiches informatives

En 2008, un total de 1 357 000 tonnes de métaux ont été récupérées au Québec. De cette quantité, près de 98 % viennent du secteur ICI, les quelque 2 % restants provenant du secteur municipal (collecte sélective et consigne).

Figure 1 - Provenance des métaux récupérés au Québec en 2008



Les types de métaux récupérés varient selon le secteur. Les canettes d'aluminium provenant du système de la consigne représentent près de 32 % des métaux récupérés pour l'ensemble du secteur municipal, tandis que les boîtes de conserve (métaux ferreux) et autres contenants et emballages en métal récupérés par la collecte sélective comptent pour 68 %. Dans le secteur ICI, les métaux ferreux constituent 88 % des résidus métalliques récupérés. Pour les secteurs municipal et ICI réunis, les résidus ferreux représentent près de 87 % de tous les métaux récupérés.

Tableau 2 - Quantité de métaux récupérés au Québec par catégorie en 2008 (en tonnes métriques)

Matières	Secteur municipal		Secteur ICI	TOTAL
	Collecte sélective	Consigne		
Aluminium consigné	500*	10 000	11 500	22 000
Aluminium non consigné	800	0	16 000	16 800
Autres métaux non ferreux	2 000	0	134 000	136 000
Métaux ferreux	18 000	0	1 164 000	1 182 000
TOTAL	21 300	10 000	1 325 500	1 356 800

* Note : Cette quantité exclut les contenants consignés récupérés en bordure de rue avant la collecte.

Récupération des métaux dans le secteur municipal Dans le secteur municipal, la récupération des métaux ferreux a connu une progression intéressante entre 2006 et 2008, passant de près de 15 800 tonnes à 18 000 tonnes. Cette augmentation d'environ 14 % sur deux ans de quantités récupérées et recyclées s'explique notamment par l'amélioration de la performance du système de collecte sélective municipale des matières recyclables, qui a atteint 56 % en 2008 (comparativement à 48 % en 2006).

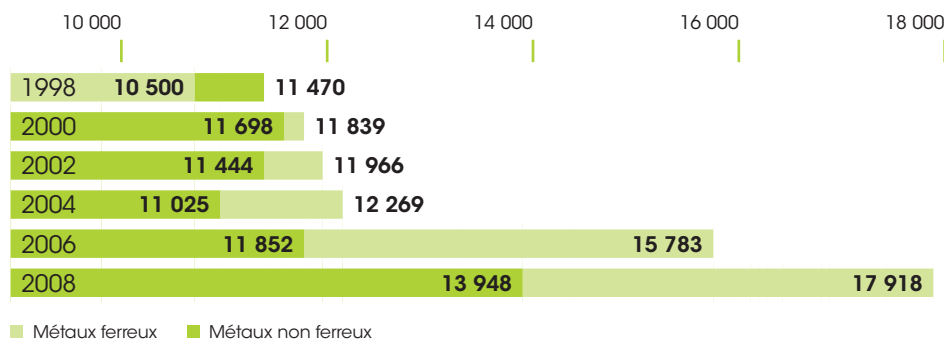
La quantité de métaux non ferreux récupérés, à l'exclusion des contenants de boissons consignés, est beaucoup moins élevée. En 2008, un peu moins de 3 000 tonnes de métaux non ferreux ont été récupérées au moyen de la collecte sélective, comparativement à près de 1 000 tonnes en 2006. Malgré cette amélioration notable, des efforts doivent encore être déployés pour augmenter les taux de récupération de ces matières. Par exemple, seulement 9 % des papiers et des contenants d'aluminium, 26 % des canettes d'aluminium non consignées, 25 % des canettes consignées non rapportées chez les détaillants et 24 % des emballages en aluminium rigide étaient récupérés par la collecte sélective municipale en 2006-2009².

Quant au système de consignation, il a permis de récupérer environ 10 000 tonnes de contenants en aluminium en 2008. Pour l'année 2008-2009, les contenants d'aluminium consignés à 5 ¢ ont été récupérés dans une proportion de 66 %, par rapport à 78 % pour ceux consignés à 20 ¢³. Le taux global de récupération pour le système de consignation a atteint 68 % en 2008 (72 % sur le tonnage).

2 RECYC-QUÉBEC (2009), Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel et des lieux publics au Québec 2006-2009, http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/doc_comp.pdf
3 Ces deux taux de récupération sont calculés par rapport au nombre de contenants et non par rapport au tonnage.

Les métaux Fiches informatives

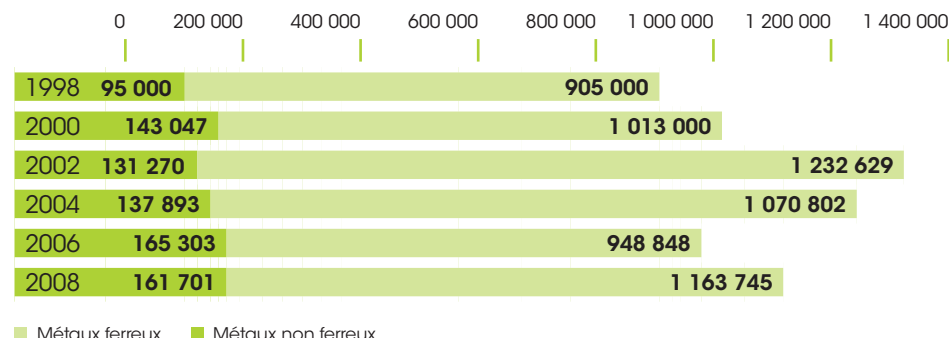
Figure 2 - Évolution de la quantité de métaux récupérés dans le secteur municipal (collecte sélective et consigne) au Québec depuis 1998 (en tonnes métriques)



■ Métaux ferreux ■ Métaux non ferreux

Récupération des métaux dans le secteur ICI Dans le secteur ICI, entre 2006 et 2008, la récupération des métaux ferreux a fait un bond considérable de 23%, passant de 948 800 tonnes à 1 164 000 tonnes. La récupération des métaux non ferreux a, quant à elle, diminué de 2%, passant de 165 300 tonnes à 162 000 tonnes.

Figure 3 - Évolution de la quantité de métaux récupérés dans le secteur ICI au Québec depuis 1998 (en tonnes métriques)



■ Métaux ferreux ■ Métaux non ferreux

Selon le *Portrait de la gestion des matières résiduelles dans le sous-secteur institutionnel au Québec 2004-2009*, les institutions récupéreraient près de 6 700 tonnes de métaux par année, ceux-ci représentant moins de 7% du total de matières récupérées⁴. Le taux de récupération des métaux dans les institutions serait de 65,9% en moyenne, cette performance étant largement supérieure dans le groupe de l'administration privée (taux de récupération de 88,5% des métaux)⁵.

Dans le sous-secteur commercial au Québec en 2008-2009, les métaux composeraient moins de 1% des matières acheminées dans les collectes municipales des matières recyclables, alors que ce taux serait de 4,8% pour les collectes privées de plastique, de verre et de métal auprès des commerces de surface normale⁶.

⁴ RECYC-QUÉBEC (2009). *Portrait de la gestion des matières résiduelles dans le sous-secteur institutionnel au Québec 2004-2009*, www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/Rendez-vous2009/Portrait-gmr-in04-09.pdf, p. 8.

⁵ Ibid., p. 24.

⁶ RECYC-QUÉBEC (2009). *Caractérisation des matières résiduelles du sous-secteur commercial au Québec 2008-2009*, www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/Rendez-vous2009/Caract-sous-secteur-com08-09.pdf, p. 17-18.



Les métaux Fiches informatives

La Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008

La *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* établit trois objectifs de récupération précis :

- > 95% des résidus métalliques générés dans le cours normal des activités industrielles, commerciales et institutionnelles ;
- > 60% des métaux ferreux et non ferreux provenant des ménages ;
- > 80% des contenants de bière et de boissons gazeuses à remplissage unique portant la mention « CONSIGNÉE QUÉBEC ».

Tableau 3 - Quantités visées par la Politique de métaux générés et récupérés au Québec en 2008 (en tonnes métriques)*

Secteurs	Quantité potentielle	Objectifs pour 2008	Quantité visée	Quantité récupérée	% récupéré (par rapport au tonnage)
Collecte sélective	76 000	60%	46 000	21 000	28%
Consigne CRU	Ind. ^A	80%	Ind. ^A	10 000	Ind. ^A
ICI	Ind. ^B	95%	1 861 000	1 326 000	Ind. ^B
CRD	59 000	60%	35 000	Ind. ^C	Ind. ^C
TOTAL	Ind. ^B	93%	1 942 000	1 357 000	Ind. ^B

*Note : Les quantités présentées dans ce tableau excluent les électroménagers, qui sont comptabilisés dans la catégorie Encombrants du secteur municipal.

^A Ces données sont disponibles seulement pour l'ensemble des contenants de boissons consignés, qu'ils soient en métal, en plastique ou en verre.

^B Il est impossible de déterminer avec précision les quantités potentielle et récupérée de métaux pour le secteur ICI, de même que le taux de récupération, étant donné que la dernière caractérisation québécoise effectuée dans ce secteur date de près de 20 ans et que la situation a beaucoup évolué depuis.

^C La quantité de métaux récupérés du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition est comprise dans la quantité récupérée dans le secteur ICI.

Le prix des métaux récupérés

Généralement, les métaux non ferreux possèdent une valeur de revente plus élevée que les métaux ferreux. Depuis quelques années, les prix sont demeurés relativement stables, atteignant des sommets en 2006 et en 2007. En 2008, les prix de l'aluminium consigné et de l'aluminium mélangé ont connu une diminution par rapport à 2007, notamment à la suite du ralentissement économique mondial vécu durant les derniers mois de l'année. Quant aux métaux ferreux, ils se vendaient en 2008 à un meilleur prix qu'en 2007.

Les fluctuations dépendent de la demande pour les produits finis, du taux de change et des exportations, surtout en direction des pays asiatiques. Le cours des métaux est essentiellement dicté par le London Metal Exchange, qui fait fluctuer les valeurs selon l'offre et la demande mondiales. Le tableau suivant présente l'évolution du prix des métaux depuis 1998.

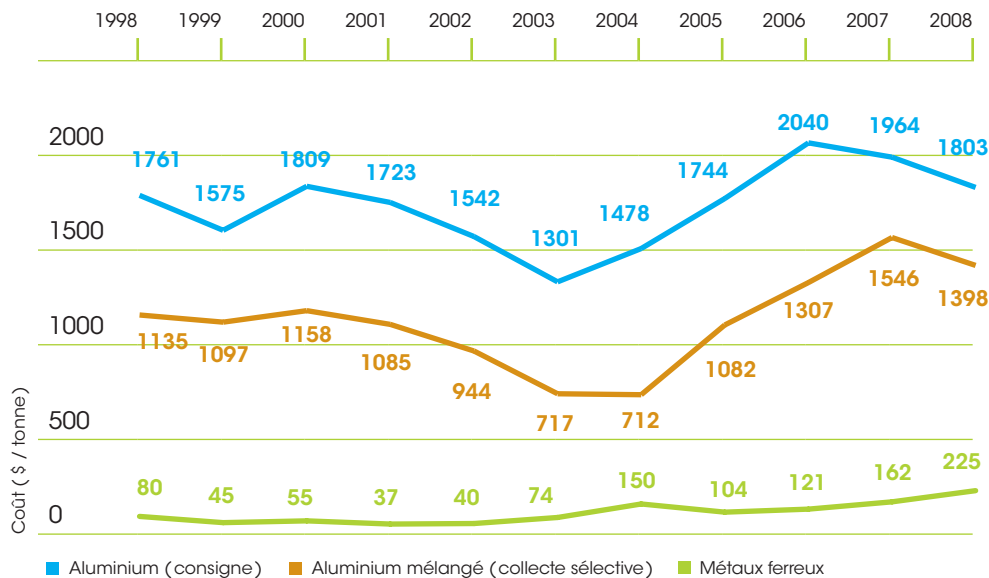
Tableau 4 - Évolution du prix des métaux récupérés au Québec depuis 1998 (en \$ CA/t)*

Matières	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Métaux ferreux	80	45	55	37	40	74	150	104	121	162	225
Aluminium (consigné)	1 761	1 575	1 809	1 723	1 542	1 301	1 478	1 744	2 040	1 964	1 803
Aluminium mélangé (collecte sélective)	1 135	1 097	1 158	1 085	944	717	712	1 082	1 307	1 546	1 398

* Note : Il s'agit d'un prix brut moyen exprimé en dollars canadiens (\$ CA) par tonne (t) métrique. De ce prix doivent être déduits les frais de transport. Les prix sont évalués à partir d'enquêtes auprès des récupérateurs et des recycleurs ainsi que d'après certaines publications de prix. Ces données ne sont fournies qu'à titre indicatif. Pour en savoir plus, on peut consulter l'Indice du prix des matières au www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/industrie/prix_sommaire.asp.

Les métaux Fiches informatives

Figure 4 - Évolution du prix des métaux récupérés depuis 1998 (en\$ CA/t)



LE RECYCLAGE

Les métaux se recyclent à l'infini Le recyclage des métaux est une activité rentable, puisqu'il nécessite moins d'énergie que ce qu'exige la production de métaux à partir de matières premières. La fabrication de produits en aluminium recyclé demande environ 95 % moins d'énergie qu'à partir de matières vierges (en mégajoules par kilogramme), alors que celle de produits en acier recyclé permet une réduction de 80% de l'énergie utilisée⁷. Globalement, le gain énergétique réalisé par l'industrie sidérurgique nord-américaine équivaut aux besoins en électricité de 20 millions de familles pendant un an⁸.

⁷ Dr Jeffrey Morris (2008), Présentation faite le 27 mai 2008 à l'occasion de la Journée d'information et d'échanges sur la valorisation, www.recyq-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/PPT-Valorisation08/J-Morris.pdf, p. 9.
⁸ Steel Recycling Institute, www.sustainable-steel.org/energy.html.

Bien entendu, l'économie des matières premières permet d'éviter les opérations d'extraction, de raffinage et de transport. Par exemple, chaque tonne d'acier recyclé économise 1 135 kg de minerai de fer, 635 kg de charbon et 54 kg de calcaire⁹. Aussi, le recyclage ralentit l'exploitation des mines qui, très souvent, bouleversent paysages et écosystèmes.

Le recyclage des métaux a également des répercussions sur les émissions de gaz à effet de serre (GES). En effet, l'utilisation d'aluminium recyclé dans la fabrication de produits réduit de plus de 90 % les émissions de GES (en kilogramme équivalent CO₂/kg) par rapport à l'utilisation de matières vierges, alors que cette diminution est de près de 70 % pour l'acier¹⁰.

Cette contribution du recyclage à la réduction des émissions de GES est importante, puisque, selon des données de 2007 au Québec, les secteurs industriels de production d'aluminium, de production de minéraux non métalliques et de production de métaux ferreux ont été respectivement responsables de 56,5 % (6,1 Mt équiv. CO₂), de 18,3 % (2,0 Mt équiv. CO₂) et de 8,7 % (0,9 Mt équiv. CO₂) des émissions totales de GES provenant des procédés industriels¹¹. Globalement, le transport et l'industrie (ce qui inclut notamment la consommation énergétique et les procédés industriels) sont les deux secteurs produisant le plus d'émissions de GES au Québec en 2007, avec respectivement 40,7 % (36,0 Mt équiv. CO₂) et 32,4 % (28,7 Mt équiv. CO₂) des émissions totales¹².

Pour recycler les métaux, il est crucial de les séparer et de les décontaminer soigneusement. Il est important que les métaux soient classés par catégories et exempts de toute matière étrangère ou de substance dangereuse pour obtenir un produit de bonne qualité.

⁹ Steel Recycling Institute (2009), News Release « 2008 Overall Steel Recycling Rate Hits All-Time High », www.recycle-steel.org/pdfs/SteelRecyclingRatesRelease.pdf.
¹⁰ Dr Jeffrey Morris (2008), Présentation faite le 27 mai 2008 à l'occasion de la Journée d'information et d'échanges sur la valorisation, www.recyq-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/PPT-Valorisation08/J-Morris.pdf, p. 11.
¹¹ Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2009), Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2007 et leur évolution depuis 1990, www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ges/2007/inventaire2007.pdf, p. 14.
¹² Ibid., p. 5.

Les métaux

Fiches informatives

LES ENJEUX

Mieux trier pour augmenter la qualité des matières La récupération et le recyclage des métaux exigent un tri judicieux afin d'éviter le mélange de certains métaux. Par exemple, la présence d'acier en grande proportion dans un lot d'aluminium risque d'entraîner le rejet de celui-ci par le recycleur. De même, les contaminants tels que l'étain et le plastique peuvent altérer la qualité de l'acier. Les fonderies se montrent sélectives dans l'acquisition des métaux afin de ne pas dépasser la concentration critique de certains éléments dans leurs procédés.

Mieux trier pour préserver l'environnement Si, par hasard, des produits complexes tels des batteries et du matériel électrique ou électronique contenant des métaux lourds (plomb, chrome, cadmium et mercure) se trouvent au recyclage parmi les métaux, ils pourraient conduire à l'émission de contaminants dans l'air. Or, les nouvelles technologies permettent de créer des produits moins nocifs et améliorent les procédés de fabrication. On note d'ailleurs qu'entre 1994 et 2003, l'industrie de production d'acier a réduit de 69% ses émissions nocives dans l'air et dans l'eau¹³.

Du côté des incinérateurs, les métaux se retrouvent dans les cendres appelées mâchefer, parfois réutilisables en briques et en agrégats en tous genres. La récupération et le tri sélectif des métaux diminuent les effets nuisibles des procédés de fabrication et des modes d'élimination. Au Québec, il existe quelque 200 récupérateurs et une vingtaine de recycleurs, sans compter les ferrailleurs qui se promènent de porte en porte pour récupérer les métaux et autres objets de bonne valeur.

LES AMÉLIORATIONS RÉCENTES ET LES PISTES POUR L'AVENIR

De nouvelles technologies Malgré une bonne performance de la récupération des métaux, d'importantes quantités sont encore éliminées. La recherche d'autres sources d'approvisionnement ouvrira de nouvelles perspectives aux récupérateurs et aux recycleurs de métaux. La création de nouveaux procédés de traitement des équipements électriques et électroniques offrira aussi des possibilités de mise en valeur intéressantes.

LE COUP D'ŒIL À L'INTERNATIONAL

Fluctuations récentes de la demande et du prix des métaux Entre 2003 et la moitié de 2008, le prix des métaux ferreux et non ferreux était à la hausse. Cette augmentation a été principalement causée par un très fort accroissement de la demande asiatique et européenne en matières recyclées. Dans les derniers mois de 2008 et au début de 2009, un fléchissement important du prix et de la demande pour les métaux a été constaté, lié notamment aux perturbations économiques mondiales.

Par exemple, les ventes de métaux ferreux en France, d'aluminium en particulier, ont subi le contrecoup de la crise qui a affecté la production automobile et le secteur de la construction. Entre le deuxième trimestre de 2008 et le premier trimestre de 2009, les volumes commercialisés de métaux non ferreux recyclés ont enregistré un recul de 49%¹⁴.

¹³ Steel Recycling Institute, www.sustainable-steel.org/airwater.html.

¹⁴ Environnement & Technique (2009), « Métaux : un certain manque de perspectives », no 289.

Les métaux

Fiches informatives

Des performances de recyclage intéressantes pour l'acier au Canada, aux États-Unis et dans le monde

Au Canada, le taux de recyclage de l'acier dépasse 50%, avec plus de 7,7 millions de tonnes métriques recyclées en 2008¹⁵. Selon le Steel Recycling Institute¹⁶, ce sont 82 millions de tonnes d'acier provenant des États-Unis qui ont été recyclées en 2008, ce qui a permis d'atteindre un taux de recyclage record de 83,3%. La production d'acier nord-américaine comprendrait maintenant un minimum de 28% de matières récupérées en remplacement de matières vierges, pourcentage pouvant même dépasser 90% pour certains procédés¹⁷.

En Europe, la tendance est la même, alors que les données de l'Association des producteurs européens d'acier pour emballage¹⁸ révèlent que 70% des emballages en acier sont recyclés. Cela représente plus de 2,5 millions de tonnes de boîtes de conserve, de canettes de boissons et autres emballages en acier recyclés en 2008, ce qui a permis d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 3,9 millions de tonnes de CO₂. Certains pays affichent des résultats encore plus enviables, comme la Belgique (93% des emballages en acier recyclés), l'Allemagne (89%), le Luxembourg (87%) et les Pays-Bas (87%).

LES CONSEILS POUR CONTRIBUER À LA RÉCUPÉRATION DES MÉTAUX

Rapporter les canettes en aluminium chez le détaillant et utiliser la collecte sélective pour tous les produits en aluminium ou en métaux ferreux sont de petits gestes qui peuvent avoir un effet important pour la préservation de l'environnement. Si les objets sont de grande dimension, il faut communiquer avec sa municipalité pour connaître la prochaine date de collecte ou faire affaire avec un ferrailleur. Les annuaires Pages Jaunes, sous les rubriques Ferraille, Acier usagé, Métaux-rebut, Récupération et Recyclage-services, donnent les coordonnées du ferrailleur le plus près.

¹⁵ Association canadienne des producteurs d'acier, www.canadiansteel.ca/index.php/fr/facts.

¹⁶ Steel Recycling Institute (2009), News Release «2008 Overall Steel Recycling Rate Hits All-Time High», www.recycle-steel.org/pdfs/SteelRecyclingRatesRelease.pdf.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ Association des producteurs européens d'acier pour emballage (2009), «L'acier pour emballage : leader du recyclage en Europe»,

www.apeat.org/uploads/ModuleXtender/Mediaroom/36/APEAL_RECYCLING_PRESS_RELEASE_2008-FR-vF.pdf.

Les métaux

Fiches informatives

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

Association canadienne des producteurs d'acier

www.canadiansteel.ca

Association de l'aluminium du Canada

www.aac.aluminium.qc.ca/

Association des producteurs européens d'acier pour emballage

www.apeal.org/index.php

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

www.mrnf.gouv.qc.ca/mines/industrie/index.jsp

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

www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/inter.htm

Ressources naturelles Canada

www.recycle.nrcan.gc.ca/

Société nationale de ferrailles

www.snf.ca

Steel Recycling Institute

www.recycle-steel.org et www.sustainable-steel.org/index.html

World Steel Association

www.worldsteel.org

Dernière mise à jour : mars 2010