

RÈGLEMENT SUR L'ASSAINISSEMENT DE L'ATMOSPHERE

ÉTUDE D'IMPACT ÉCONOMIQUE



13 MAI 2010

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

ÉQUIPE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE ÉCONOMIQUE

Service de l'analyse et des instruments économiques

Frédéric Guay, économiste, chargé de projet (2006)
Geneviève Lacroix, économiste, chargée de projet (2007)
Robert Ménard, économiste, chargé de projet
Monique Tremblay, économiste en chef
André G. Bernier, directeur
Marie-Lyne Turgeon, secrétaire

**En collaboration avec la
Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère**
Martin Lecours, ingénieur

ÉQUIPE DE RÉALISATION DU RÈGLEMENT

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère

Jean Lavergne, ingénieur (... 2003)
Raynald Brulotte, chef de service (...2005)
René Bougie, chimiste
Carol Gagné, ingénieur
Vital Gauvin, ingénieur
Michel Goulet, directeur
André Grondin, ingénieur
Michel Guay, ingénieur
Martin Lecours, ingénieur
Guy Roy, ingénieur

Service des avis et des expertises

Yves Grimard, chef de service
Pierre Walsh, biologiste, Ph. D.
Gilles Boulet, météorologue

Direction des affaires juridiques

Me Sophie Auger-Giroux
Me Pierre Normandin

Pour obtenir une copie de ce document :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Direction des affaires institutionnelles et des services à la clientèle
Service de l'analyse et des instruments économiques
Édifice Marie-Guyart, rez-de-chaussée
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
Tél. : (418) 643-1515
Courrier électronique : info@mddep.gouv.qc.ca

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	1
Introduction.....	3
1 Analyse comparative	7
2 Les émissions de composés organiques volatils.....	9
2.1 Installations d'application de peinture.....	9
2.1.1 Modifications par rapport au RQA.....	9
2.1.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA	9
2.2 Industrie du nettoyage à sec.....	9
2.2.1 Modifications par rapport au RQA.....	9
2.2.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA	10
2.3 Bénéfices attendus	10
3 L'utilisation de combustibles fossiles.....	11
3.1 Modifications par rapport au RQA	11
3.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	11
3.2.1 Teneur en soufre des combustibles.....	11
3.2.2 Appareils de combustion.....	13
3.2.3 Appareils de combustion d'une centrale électrique	13
3.2.4 Turbines fixes à combustion	13
3.3 Bénéfices attendus	13
4 Les installations de combustion de résidus de bois	15
4.1 Modifications par rapport au RQA	15
4.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	15
4.3 Impacts financiers des exigences du RAA	17
4.4 Bénéfices attendus	17
5 Les installations d'incinération.....	19
5.1 Incinérateurs	19
5.1.1 Modifications par rapport au RQA.....	19
5.1.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA	19
5.1.3 Bénéfices attendus	19

5.2	Brûleurs coniques	20
5.2.1	Modifications par rapport au RQA.....	20
5.2.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA	20
6	Les alumineries	21
6.1	Modifications par rapport au RQA	21
6.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	21
6.3	Bénéfices attendus	22
7	Les usines sidérurgiques.....	23
7.1	Modifications par rapport au RQA	23
7.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	23
7.3	Bénéfices attendus	23
8	L'industrie du bois	25
8.1	Modifications par rapport au RQA	25
8.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	25
8.3	Bénéfices attendus	26
9	Les raffineries de pétrole et les usines pétrochimiques.....	27
9.1	Modifications par rapport au RQA	27
9.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	27
9.2.1	Normes à l'égard des COV	27
9.2.2	Normes à l'égard des particules et du monoxyde de carbone	28
9.3	Bénéfices attendus	28
10	Le traitement de surfaces métalliques.....	29
10.1	Modifications par rapport au RQA	29
10.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	29
10.3	Bénéfices attendus	29
11	Les industries de production de cuivre ou de zinc.....	31
11.1	Modifications par rapport au RQA	31
11.2	Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	31
11.3	Bénéfices attendus	31

12 Les usines d'agglomération de concentré de fer.....	33
12.1 Modifications par rapport au RQA	33
12.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA.....	33
12.3 Bénéfices attendus	33
13 Les coûts de suivi et de contrôle	35
14 Les impacts organisationnels	37
15 Sommaire des coûts et des bénéfices.....	41
Conclusion.....	45
Bibliographie.....	47

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 Coût estimé de conformité pour les appareils de combustion du bois.....	16
TABLEAU 2 Coût estimé de conformité pour l'industrie des panneaux de bois.....	26
Tableau 3 Répartition des années-personnes requises pour la mise en œuvre, selon l'année	37
TABLEAU 4 Nombre d'années-personnes requises pour la mise en œuvre du RAA.....	38
TABLEAU 5 Ressources récurrentes requises en région pour le suivi de conformité	39
TABLEAU 6 Sommaire des coûts associés au RAA en millions de dollars de 2009	41

LISTE DES ANNEXES

Zone canadienne de gestion des émissions de polluants (ZGEP).....	48
Coût du suivi des exigences réglementaires.....	49
Coût du contrôle des exigences réglementaires	54

SOMMAIRE

Contexte

Entré en vigueur le 14 novembre 1979, le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (RQA) établit des normes d'émission pour les contaminants de l'air dits conventionnels. Il vise l'ensemble des activités industrielles, commerciales ou institutionnelles à l'origine de ces émissions.

Plus de 30 ans après son entrée en vigueur, le RQA devait être modernisé. C'est pourquoi le *Projet de Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (PRAA) a été publié dans la *Gazette officielle*, en novembre 2005. Quelque 84 mémoires ont été soumis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), provenant d'associations industrielles, d'entreprises, d'organisations environnementales non gouvernementales (OENG) et de firmes de consultants. À la lumière des commentaires reçus, des ajustements ont été apportés à la version définitive du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA), qui fait l'objet de la présente étude d'impact économique.

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* constitue une refonte globale du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* adopté en 1979. Cette refonte a été accomplie en tenant compte des nouvelles connaissances scientifiques à l'égard des effets des contaminants, des développements technologiques concernant les procédés industriels et les équipements d'épuration, des engagements du Québec en matière d'émissions atmosphériques et des normes en vigueur ailleurs en Amérique du Nord.

Impacts sur les secteurs touchés

À l'instar du RQA, le RAA est un règlement multisectoriel, puisqu'il touche à tous les secteurs d'activités industrielles, commerciales ou institutionnelles et vise l'ensemble des sources fixes d'émission à l'atmosphère autres que résidentielles. Quelque 200 grandes entreprises et 4 500 petites et moyennes entreprises (PME), à l'extérieur du territoire de la ville de Montréal, sont concernées par ce règlement.

Les coûts associés au RAA sont importants. Ils varient entre 400 à 600 M\$ sur les dix prochaines années, selon les hypothèses retenues. Une multitude de secteurs économiques sont touchés, mais les plus affectés sont les consommateurs de mazout lourd, l'industrie des pâtes et papiers et de la fabrication de panneaux, les aluminerie (suivi) et les usines sidérurgiques.

En plus de s'aligner sur les normes en vigueur ailleurs en Amérique du Nord, les normes et les exigences du RAA tiennent compte des progrès réalisés par les « leaders » de chaque secteur industriel et de la capacité des entreprises d'absorber les coûts associés au règlement.

Bénéfices environnementaux

Les bénéfices sont nombreux et importants. En effet, la pollution atmosphérique contribue à la dégradation des écosystèmes et elle est à l'origine de plusieurs problèmes de santé humaine, tels que l'asthme, les problèmes cardiaques ou les maladies pulmonaires obstructives chroniques. Les problématiques associées à la pollution atmosphérique sont nombreuses et peuvent avoir des incidences locales, régionales, continentales ou même planétaires.

Malgré les moyens pris au cours des 30 dernières années pour régler les cas évidents de pollution, les contaminants rejetés dans l'atmosphère continuent d'être sources de dégradation de l'environnement et de problèmes de santé. Le RAA permettra d'améliorer la qualité de l'atmosphère et d'assurer une meilleure protection de la santé publique. Sa mise en œuvre conduira à responsabiliser les entreprises en matière de conformité aux normes et de suivi. Ainsi,

le Québec progressera vers son objectif d'assurer la qualité de l'atmosphère requise pour soutenir la santé de la population et des écosystèmes.

Le RAA comporte des modifications significatives par rapport au RQA par l'introduction de nouvelles normes ou par le resserrement de normes existantes, notamment pour la qualité de l'atmosphère, les émissions de composés organiques volatils (COV) (application de peinture, imprimerie, nettoyage à sec, etc.), l'utilisation à des fins énergétiques de matières résiduelles, dangereuses ou non, la combustion industrielle du bois ou de résidus de bois et les incinérateurs. De plus, des exigences relatives au suivi des émissions ont été ajoutées : tenue de registres des conditions d'exploitation, mesures et enregistrements en continu des émissions, échantillonnages périodiques de conformité à la source, avec obligation de transmission de rapports au MDDEP.

INTRODUCTION

Entré en vigueur le 14 novembre 1979, le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (RQA) établit des normes d'émission pour les contaminants de l'air dits conventionnels : les particules, le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils (COV), le monoxyde de carbone (CO), le plomb (Pb) et l'ozone. Il vise l'ensemble des activités industrielles, commerciales ou institutionnelles à l'origine de ces émissions, mais, plus particulièrement, les sources majeures comme les alumineries, les cimenteries, les usines de métaux non ferreux et les usines de ferro-alliages.

Plus de 30 ans après son entrée en vigueur, le RQA devait être modernisé. C'est pourquoi le *Projet de Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (PRAA) a été publié dans la *Gazette officielle*, pour consultation, du 16 novembre 2005 au 16 janvier 2006. Quelque 84 mémoires ont été soumis au MDDEP, provenant d'associations industrielles, d'entreprises, d'organisations environnementales non gouvernementales (OENG) et de firmes de consultants.

L'ensemble des mémoires compte près de 1500 commentaires qui ont fait l'objet d'une analyse exhaustive de la part du MDDEP. Des ajustements ont été apportés à la version définitive du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* qui fait l'objet de la présente étude d'impact économique.

Contexte

Malgré les moyens pris au cours des 30 dernières années pour régler les cas évidents de pollution, les contaminants rejetés dans l'atmosphère continuent d'être sources de dégradation de l'environnement et de problèmes de santé. Le RAA établit des normes d'émission, des normes de qualité de l'atmosphère et d'autres types d'exigences, en tenant compte des nouveaux contextes technologiques, économiques, environnementaux et sociaux. Ainsi, les dispositions du RAA tiennent compte :

- des nouvelles connaissances relatives aux grandes problématiques atmosphériques et des problèmes locaux et régionaux de qualité de l'air, susceptibles de porter atteinte à la santé ou à la qualité de l'environnement;
- des nouvelles connaissances scientifiques à l'égard des effets des contaminants;
- des développements technologiques concernant les procédés industriels et les équipements de réduction et d'épuration des émissions;
- de l'évolution des contextes canadien, nord-américain et international;
- des engagements du Québec en matière d'émissions atmosphériques : Accord Canada / États-Unis sur la qualité de l'air (dioxyde de soufre et ozone), Conférence des Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des Premiers ministres de l'Est du Canada (mercure), Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes (dioxyde de soufre et oxydes d'azote).

Grandes problématiques atmosphériques

Les grandes problématiques atmosphériques peuvent être schématisées en cinq enjeux majeurs :

- les émissions de gaz à effet de serre (GES) qui causent les changements climatiques;
- l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique, laquelle filtre les rayons solaires ultraviolets, lesquels favorisent le développement de cancers cutanés;
- la formation d'ozone troposphérique et de smog qui nuisent à la santé de la population la plus vulnérable comme les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes souffrant de maladies respiratoires ou cardiaques;

- les précipitations acides qui réduisent la productivité de nos lacs et de nos forêts;
- les contaminants toxiques qui sont parfois transportés sur de longues distances et qui nuisent à la santé de la population.

Portée du RAA

Le RAA vise la réduction et le contrôle de contaminants pouvant être à l'origine du smog, des précipitations acides, de la présence dans l'air de contaminants toxiques ou de problèmes locaux de qualité de l'air. Il ne vise pas les émissions de GES, qui sont couverts par le Plan d'action sur les changements climatiques, ni les substances responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone, qui font l'objet d'une réglementation spécifique.

Les contaminants de l'air visés sont d'abord ceux dits conventionnels : les particules, le SO₂, les NO_x, les COV, le CO et le plomb. Certains autres contaminants considérés toxiques, comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines et furannes (D&F) ainsi que le mercure (Hg) font également l'objet de normes d'émission relatives à des activités particulières.

À l'instar du RQA, le RAA est un règlement multisectoriel, puisqu'il touche à tous les secteurs d'activités industrielles, commerciales ou institutionnelles et qu'il vise l'ensemble des sources fixes d'émission dans l'atmosphère autres que résidentielles. Quelque 200 grandes entreprises et 4 500 petites et moyennes entreprises (PME) sont concernées par ce règlement. À noter que les entreprises situées sur le territoire de l'île de Montréal sont assujetties aux exigences du règlement 2001-10 de la Communauté métropolitaine de Montréal, qui en a délégué l'application à la Ville de Montréal (Règlement 90).

Le RAA comporte des modifications significatives par rapport au RQA par l'introduction de nouvelles normes ou par le resserrement de normes existantes, notamment en ce qui concerne la qualité de l'atmosphère, les émissions de COV (application de peinture, imprimerie, nettoyage à sec, etc.), l'utilisation à des fins énergétiques de matières résiduelles, dangereuses ou non, la combustion industrielle du bois ou de résidus de bois, les incinérateurs, la production de cuivre de première fusion, ou le traitement de surfaces métalliques. De plus, des exigences relatives au suivi des émissions ont été ajoutées : tenue de registres des conditions d'exploitation, mesures et enregistrements en continu des émissions, échantillonnages périodiques de conformité à la source, avec obligation de transmission de rapports au MDDEP.

Le RAA permettra d'améliorer la qualité de l'atmosphère et d'assurer une meilleure protection de la santé publique. Sa mise en œuvre conduira à responsabiliser les entreprises en matière de conformité aux normes et de suivi. Ainsi, le Québec progressera vers son objectif d'assurer la qualité de l'atmosphère requise pour soutenir la santé de la population et des écosystèmes.

Consultation

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* est en élaboration depuis plusieurs années au Ministère. En plus d'avoir fait l'objet d'une consultation formelle en novembre 2005, le contenu du règlement a fait l'objet de discussions et d'échanges avec les milieux industriels concernés. En effet, le MDDEP a mis en place, avec plusieurs associations industrielles, des comités conjoints¹ qui visent à échanger sur les projets normatifs, sur l'application de la réglementation et sur les développements technologiques qui concernent ces secteurs. Ces comités se rencontrent généralement deux fois par année. Les échanges sur le contenu du RAA ont commencé dès les premières versions de ce projet réglementaire, soit bien des années avant la publication du projet de règlement en novembre 2005. Dès cette époque, il a été indiqué, aux partenaires industriels, la

¹ Une douzaine de comités conjoints, regroupant quelque 200 à 300 entreprises, s'intéressent au RAA.

possibilité de nous soumettre toutes informations pertinentes à une évaluation juste des impacts économiques du règlement.

Depuis la publication du projet de règlement, le MDDEP a indiqué fréquemment aux industriels, notamment dans le cadre des comités conjoints, que nous utiliserions, dans le respect de la confidentialité, toute information qu'ils nous soumettraient à l'égard des impacts économiques. L'information reçue a été incorporée dans cette étude et a permis d'améliorer l'estimation des impacts.

Approche retenue

La présente étude analyse les principales incidences économiques du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*. En vertu du décret 111-2005 traitant des règles sur l'allègement des normes de nature législative ou réglementaire, tout projet de réglementation soumis au Conseil des ministres, comportant un impact significatif sur les entreprises de plus de 10 M\$ en débours et en manque à gagner, doit être accompagné d'une étude d'impact.

La présente étude économique se veut une mise à jour de l'étude économique qui accompagnait le projet de règlement, en novembre 2005, lors de la publication préalable à la *Gazette officielle*, et ce, en fonction de trois objectifs, soit :

- l'ajustement des impacts économiques, lorsque le RAA comporte des différences par rapport au projet de règlement de 2005;
- la bonification des estimations lorsque de nouveaux renseignements ont été transmis au MDDEP;
- une vulgarisation du contenu du règlement.

De façon générale, le RAA peut entraîner deux types de coûts, soit, d'une part, les coûts liés à la mise aux normes et, d'autre part, ceux reliés au suivi et au contrôle des exigences réglementaires. Les coûts liés à la mise aux normes sont traités aux chapitres 2 à 12, alors que les coûts de suivi et de contrôle sont présentés, de façon globale, au chapitre 13, et, de façon plus détaillée, par secteur, en annexe.

Compte tenu de la date d'entrée en vigueur du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*, tous les calculs ont été actualisés en dollars de 2009 plutôt qu'en dollars de 2006, et ce, à un taux annuel de 5 %.

Plan de l'étude

Le chapitre 1 propose une analyse comparative du RAA par rapport à la réglementation d'autres autorités gouvernementales. Les chapitres 2 à 5 traitent de normes qui peuvent s'appliquer à plus d'un secteur industriel, soit les composés organiques volatils, l'utilisation de combustible fossile et de résidus de bois et les installations d'incinération. Les chapitres 6 à 12 portent sur des secteurs industriels spécifiques, pour lesquels la mise aux normes est susceptible d'avoir un impact. Pour sa part, le chapitre 13 présente les coûts reliés au suivi et au contrôle des exigences réglementaires et le chapitre 14 décrit l'impact du RAA sur les activités du Ministère. Enfin, le chapitre 15 propose un sommaire des bénéfices et des coûts estimés dans chacun des secteurs.

1 Analyse comparative

L'analyse comparative des normes du RAA avec celles d'autres autorités gouvernementales permet de situer le nouveau règlement dans le contexte environnemental et économique nord-américain. Quelque 20 secteurs d'activités, pour lesquels des normes comparables ont été recensées, furent examinés. La comparaison est faite avec le Canada (Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), Environnement Canada, Ontario, Colombie-Britannique) et les États-Unis (Environmental Protection Agency (EPA), états limitrophes dont le Maine, le Vermont et New York).

Approche réglementaire

En Ontario, l'approche est basée sur un ensemble de normes au point d'impact, sur un certain nombre de règlements sectoriels et sur des plafonds d'émission applicables à certaines activités ciblées, notamment les centrales thermiques. De plus, chaque projet ou procédé industriel fait l'objet de la délivrance d'un permis dans lequel est consigné l'ensemble des exigences pertinentes. Il s'agit donc essentiellement de cas par cas.

Au Nouveau-Brunswick, l'approche est très similaire. Le règlement 97-133 (*Règlement sur la qualité de l'air – Loi sur l'assainissement de l'air*) établit l'obligation de détenir un agrément (« approval », soit, en pratique, l'équivalent d'un permis ou d'un certificat d'autorisation) dans lequel sont consignées les exigences à respecter. Signalons en outre, qu'en vertu de la partie III du R-97-133, le ministre peut exiger des échantillonnages à la cheminée, incluant la transmission du rapport.

Avec l'approche néo-brunswickoise ou ontarienne, le promoteur qui souhaite implanter un projet se voit confronté à plus d'incertitude qu'au Québec, où il sait, dès le départ, à quoi s'en tenir quant aux exigences environnementales minimales qui lui seront imposées.

Le gouvernement fédéral intervient aussi en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). Lorsqu'une substance ou un groupe de substances est classifié toxique, Environnement Canada intervient auprès des entreprises qui font usage de cette substance tout au long de son cycle de vie, de sa fabrication ou de son importation, jusqu'à sa disposition, incluant son utilisation dans un procédé. Le fédéral intervient selon différentes approches, telles que des normes d'émission, des normes technologiques, des quotas à l'importation, des plans de prévention de la pollution, etc. Peu importe l'approche retenue, il s'agit, dans chaque cas, d'exigences réglementaires.

Aux États-Unis, l'approche de l'EPA comporte à la fois des normes de qualité de l'air ambiant et des normes d'émission, soit la même approche que le RAA. Le *Clean Air Act* permet à l'EPA de légiférer sur les émissions atmosphériques des sources fixes et mobiles, et ce, à la grandeur des États-Unis. Cette loi autorise l'EPA à établir des standards nationaux de qualité de l'air pour protéger la santé publique. À cet effet, la réglementation américaine fixe des standards de performance pour différentes sources (ex. : cimenteries, incinérateurs, raffineries de pétrole) et de standards nationaux pour l'utilisation des matières dangereuses à des fins énergétiques.

Normes spécifiques

De façon générale, les normes d'émission prévues par le RAA pour les différents contaminants sont équivalentes aux lignes directrices établies par le CCME ou aux normes qui s'appliquent ailleurs en Amérique du Nord et, en particulier, dans les territoires voisins du Québec.

L'analyse comparative des diverses normes est présentée plus en détail dans les chapitres appropriés.

2 Les émissions de composés organiques volatils

Ce chapitre du règlement vise les composés organiques volatils (COV) rejetés dans l'atmosphère lors de leur stockage, de leur transfert ou de leur utilisation comme solvant organique. Cette section vise principalement les fabricants et les applicateurs de peinture, les imprimeries, les nettoyeurs à sec, les raffineries de pétrole, les usines pétrochimiques et les usines de chimie organique.

En termes d'impact économique, les deux secteurs affectés par cette section du RAA sont les ateliers d'application de peinture et les nettoyeurs à sec. L'impact sur les raffineries de pétrole et les usines pétrochimiques est traité au chapitre 9. Pour les autres secteurs d'activités émettant des COV, l'impact économique du RAA est considéré comme nul, dans la mesure où les modifications apportées font en sorte que les normes prescrites sont mieux adaptées à chacun des secteurs, sans être nécessairement plus sévères. Le cas échéant, les resserrements de normes visent à prendre acte de l'évolution survenue dans les pratiques courantes ou dans la réglementation fédérale.

2.1 Installations d'application de peinture

2.1.1 Modifications par rapport au RQA

Les articles 27 à 40 reprennent essentiellement les dispositions de l'article 15 du RQA, mais dans des articles distincts, dans le but de les rendre clairement applicables à toute installation où sont effectuées des activités d'application de peinture à base de solvants organiques ou à base d'eau, quel que soit son niveau d'émission de COV. Ces dispositions s'appliqueront un an après l'entrée en vigueur du règlement.

2.1.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Pour l'essentiel, les exigences du RAA à l'égard installations d'application de peinture sont les mêmes que celles prévues dans le *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile*, adopté en juillet 2009 par le gouvernement canadien, en vertu de la LCPE. Aucun impact économique n'est donc retenu dans le cadre de la présente étude.

2.2 Industrie du nettoyage à sec

2.2.1 Modifications par rapport au RQA

Le règlement propose l'instauration de normes spécifiques pour le nettoyage à sec. Les émissions de COV résultant de cette activité proviennent essentiellement d'un solvant chloré, le tétrachloroéthylène, mieux connu sous son nom d'usage de perchloroéthylène, qui est le solvant le plus utilisé dans les procédés de nettoyage à sec. En effet, au moins 95 % des ateliers de nettoyage à sec emploient cette substance, les autres ateliers utilisant des solvants dérivés du pétrole.

En vertu du RAA, un établissement de nettoyage à sec qui utilise du tétrachloroéthylène ou un autre agent de nettoyage contenant du chlore ou des substances qui en contiennent ne peut émettre dans l'atmosphère plus de 20 kg de COV par 1 000 kg de textiles nettoyés. Les machines de nettoyage à sec utilisées devront donc nécessairement être minimalement de troisième génération, c'est-à-dire, être de type réfrigéré.

Les exploitants d'atelier de nettoyage à sec doivent également conserver, pour une période de cinq ans, un registre de la consommation de solvants et de la quantité de textiles nettoyés.

Ces normes s'inspirent directement d'un code de bonnes pratiques publié par le CCME, le Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable à la réduction des émissions de solvants provenant des installations de nettoyage à sec.

De plus, le perchloroéthylène étant reconnu comme une substance toxique dans le cadre de la LCPE, le *Règlement sur tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)* interdit, depuis 2004, l'utilisation de machines de nettoyage à sec non réfrigérées. D'autres dispositions de ce règlement concernent la préparation et l'acheminement de rapports.

2.2.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Pour l'essentiel, les exigences du RAA à l'égard des émissions dans le secteur du nettoyage à sec sont les mêmes que celles exigées depuis janvier 2004 par le règlement canadien sur le tétrachloroéthylène, tant pour les normes d'émission que pour la tenue et la conservation de registres. Aucun impact économique n'est donc retenu dans le cadre de la présente étude.

2.3 Bénéfices attendus

Dans la partie la plus basse de l'atmosphère, la troposphère, les COV réagissent avec les NO_x pour produire de l'ozone. L'ozone troposphérique constitue l'une des composantes du smog urbain. Diverses études démontrent que l'ozone diminue la fonction respiratoire et cause le vieillissement prématuré des poumons. De plus, l'ozone nuit à la végétation, dont certaines récoltes et certaines espèces forestières. Pour réduire la formation d'ozone troposphérique, il est donc nécessaire de réduire les émissions des contaminants précurseurs que sont les NO_x et les COV.

En plus d'être l'un des deux précurseurs de l'ozone troposphérique, plusieurs familles de COV présentent aussi une toxicité intrinsèque.

En particulier, les COV ont des effets très divers selon leur nature. Ces effets vont d'une simple gêne olfactive à une importante irritation (principalement la famille des aldéhydes). Ils peuvent également provoquer une diminution de la capacité respiratoire. Certains COV ont aussi des effets mutagènes et cancérogènes reconnus. Une concentration élevée de COV peut causer des symptômes, tels que des maux de tête, la nausée, la fatigue et des maux de gorge. En cas d'exposition, ce sont les jeunes enfants qui présentent le plus de risque, car leur appareil respiratoire n'est pas complètement développé et encore fragile par rapport à celui des adultes. D'autres cas plus à risque sont les femmes enceintes, les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies cardiaques ou respiratoires.

Plus spécifiquement, le bien-être des populations aux abords des installations d'application de peinture ou de revêtements sera accru grâce à la diminution des odeurs et des particules générées par ces établissements. Les filtres assurent la captation des particules qui ratent la surface du substrat (« overspray »). La hauteur minimale de la cheminée et la vitesse ascendante minimale de sortie des gaz favorisent une meilleure dispersion des COV. La diminution des odeurs et des émissions de particules aura une incidence positive sur la santé des gens.

Par ailleurs, les exigences du RAA pourraient avoir comme effet de mettre sur un pied d'égalité les ateliers de peinture plus marginaux, qui n'étaient pas clairement assujettis aux normes, et les établissements reconnus, qui y étaient assujettis et qui respectent donc déjà les normes du RAA.

Enfin, en ce qui concerne le perchloroéthylène, utilisé pour le nettoyage à sec, diverses études menées, entre autres, par l'EPA, ont démontré que cette substance pourrait causer des problèmes chez l'humain au niveau du foie (hépatotoxicité) et du système nerveux central. La présence de perchloroéthylène dans l'atmosphère nuit aussi de façon générale à la végétation.

3 L'utilisation de combustibles fossiles

Cette section du règlement vise particulièrement les émissions de particules, d'oxydes d'azote (NO_x) et de monoxyde de carbone (CO) des appareils de combustion ou des turbines fixes à combustion utilisant des combustibles fossiles autres que des huiles usées. Le chapitre porte également sur la teneur en soufre du mazout lourd, telle que fixée à l'article 57 du règlement.

3.1 Modifications par rapport au RQA

La première modification spécifie que, un an après l'entrée en vigueur du règlement, nul ne pourra utiliser, comme combustible, du charbon, du coke, du brai ou du mazout lourd dont la teneur en soufre excède 1,5 % en poids². Cependant, deux ans après l'entrée en vigueur du règlement, dans le territoire où le gaz naturel est accessible, la norme pour la teneur en soufre dans le mazout lourd sera réduite à 1 %.

La deuxième modification resserre les normes de NO_x applicables aux nouveaux appareils de combustion utilisant un combustible fossile.

La troisième modification stipule que, un an après l'entrée en vigueur du règlement, les appareils de combustion d'une centrale électrique établie ou mise en exploitation le ou avant le 14 novembre 1979, qui est située dans la portion québécoise de la zone canadienne de gestion des émissions de polluants (ZGEP) et qui utilise des groupes électrogènes dont la capacité de production d'électricité est supérieure à 125 MW, ne pourront émettre plus de 2,1 kilotonnes (kt) d'oxydes d'azote par année³.

Finalement, une quatrième modification stipule des normes d'émission de NO_x et de CO applicables aux turbines fixes à combustion dans les installations de production d'électricité dont les émissions de NO_x sont égales ou supérieures à 25 tonnes par année. De plus, les normes d'émission de NO_x varient en fonction de la localisation des installations, selon qu'elles sont situées à l'intérieur ou bien à l'extérieur de la portion québécoise de la ZGEP. Ces normes s'appliquent dès l'entrée en vigueur du règlement, sauf pour les turbines existantes de moins de 50 MW, pour lesquelles les normes entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2013.

3.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

3.2.1 Teneur en soufre des combustibles

À l'extérieur du Québec, la teneur en soufre du mazout lourd est de 0,3 % dans la ville de New York et de 1 % dans la partie centrale de la ville de Montréal et dans les nouvelles chaudières en Ontario. Dans le reste du territoire de l'État de New York et dans les installations ontariennes existantes, la norme est de 1,5 %.

Le resserrement de la norme québécoise s'inscrit dans le Plan gouvernemental de réduction de la consommation de mazout lourd lancé en octobre 2007 et visant à améliorer la qualité de l'air et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Impact sur les consommateurs

Sur la base des données de 2005 et 2006, on estime que la consommation québécoise globale de mazout lourd est de l'ordre de 1,7 milliard de litres (Gl).

² Cette exigence est énoncée à la section II du chapitre VI, article 56.

³ La portion québécoise de la zone canadienne de gestion des émissions de polluants (ZGEP) couvre un territoire délimité au sud par la frontière avec les États-Unis, à l'ouest, par la frontière avec l'Ontario, au nord, par la limite nordique du corridor Windsor-Québec et à l'est, par Québec. Une carte de la ZGEP est fournie à l'annexe 1 de la présente étude.

Cependant, dans le cadre du Plan de réduction de la consommation de mazout lourd, un montant de 150 M\$ en six ans est prévu pour financer des mesures d'efficacité énergétique et pour favoriser le remplacement du mazout lourd par des combustibles plus propres, comme le gaz naturel ou la biomasse. Les consommateurs auront donc, à leur disposition, une série d'outils permettant d'atténuer l'impact d'une augmentation de prix de leur combustible attribuable à l'abandon du mazout lourd à haute teneur en soufre. L'objectif du plan est de réduire de 510 millions de litres la consommation de mazout lourd au Québec, grâce à la substitution (70 %) et à l'efficacité énergétique (30 %).

Dans le territoire où le gaz naturel est offert, le passage du mazout lourd à 2 % de teneur en soufre à un mazout lourd à 1 % de teneur en soufre pourrait entraîner une hausse de prix pouvant aller de 0,01 \$ à 0,03 \$/litre. Sur la base d'une consommation annuelle estimée à 0,8 GJ, la facture additionnelle serait de l'ordre de 9 à 26 M\$ par année.

Dans le reste du Québec, où le mazout lourd à 1,5 % de teneur en soufre pourra être utilisé, la hausse du prix pourrait aller de 0,01 \$ à 0,02 \$/litre. Sur la base d'une consommation annuelle estimée à 0,4 GJ, la facture additionnelle serait de 4 à 7 M\$ par année.

Pour les dix prochaines années, la valeur actualisée de cette facture additionnelle varie de 81 à 212 M\$, selon l'hypothèse retenue quant à l'impact de la nouvelle norme de soufre sur le prix, ce qui représente une augmentation de la facture variant de 3 à 7 %.

Par ailleurs, si le prix du pétrole, et donc, du mazout lourd, demeure élevé, notamment par rapport au gaz naturel, le remplacement du mazout lourd par une autre forme d'énergie, comme le gaz naturel par exemple, diminuerait d'autant l'impact réel du resserrement de la norme de soufre sur la facture énergétique des consommateurs.

Enfin, comme le mazout lourd devrait compter pour environ 6 % de la consommation énergétique des secteurs concernés, cette augmentation du prix du mazout lourd ne devrait pas affecter indûment les consommateurs.

Impact sur les raffineries

Les raffineries québécoises produisent actuellement du mazout lourd à basse teneur en soufre, notamment pour la clientèle montréalaise, laquelle est actuellement assujettie à une réglementation plus restrictive. Cependant, compte tenu des bruts utilisés par les raffineries québécoises, cette capacité de production est limitée, d'autant plus que cette production a, comme conséquence, une augmentation de la production de mazout lourd à plus haute teneur en soufre.

Pour écouler ce résidu du raffinage que constitue le mazout lourd, les raffineries pourraient réagir :

- En désulfurant le mazout lourd, ce qui est difficile et coûteux, le tout pour obtenir un produit à faible valeur ajoutée;
- En transformant le mazout lourd en coke, comme Pétro-Canada envisage de le faire, grâce à un investissement de quelque 750 M\$;
- En transformant le mazout lourd pour produire des carburants et des combustibles légers, comme Ultramar a annoncé son intention de le faire, grâce à un investissement de l'ordre du milliard de dollars;
- En exportant le mazout lourd, bien que, autour du Québec, le marché pour ce produit soit en décroissance.

En somme, les raffineries prévoient investir des sommes considérables pour transformer le résidu de raffinage en coke ou en produits à valeur ajoutée, comme les carburants ou les combustibles légers. Considérant le rétrécissement général du marché pour le mazout lourd, il est difficile d'établir dans quelle mesure ces investissements découlent de la réglementation québécoise.

Cependant, considérant la valeur des nouvelles productions, aucun investissement n'est attribué au règlement.

3.2.2 Appareils de combustion

Ces normes n'auront aucun impact sur les coûts des entreprises puisqu'elles concernent uniquement les nouvelles installations et que, de plus, tous les nouveaux appareils de combustion peuvent être conçus de façon à respecter les normes exigées, avec l'utilisation de brûleurs à faibles émissions de NO_x.

3.2.3 Appareils de combustion d'une centrale électrique

La modification touche uniquement la centrale thermique de Tracy d'Hydro-Québec. Lorsque cette centrale est utilisée uniquement pour les besoins de pointe, la norme annuelle de 2,1 kt est respectée. Toutefois, depuis 1998, Hydro-Québec a utilisé la centrale de Tracy en mode base, pendant une période suffisamment longue pour excéder le plafond de 2,1 kt, à quatre occasions, soit en 1998, 1999, 2003 et 2004. Une fois la nouvelle norme entrée en vigueur, pour pouvoir utiliser Tracy en mode base, Hydro-Québec devra installer un système de réduction catalytique des émissions (SCR) dont le coût est estimé à 75 M\$. Cette estimation, qu'Hydro-Québec n'a pas contestée, est basée sur des données recueillies à l'égard de travaux similaires qui ont été effectués en Ontario.

Enfin, le remplacement de la centrale de Tracy par une centrale de type turbine à combustion nécessiterait des investissements de l'ordre de 500 M\$, mais il apparaît peu probable que cette option soit retenue.

3.2.4 Turbines fixes à combustion

Les normes édictées pour les turbines fixes à combustion servant à la production d'électricité s'inscrivent dans le cadre d'une stratégie de réponse aux dispositions contenues au *Protocole entre le gouvernement des États-Unis d'Amérique et du gouvernement du Canada*, modifiant l'*Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air*. Les normes du RAA correspondent également aux exigences formulées dans les permis délivrés aux États-Unis pour ce type d'installation.

L'usine Boralex de Kingsey Falls est la seule usine existante de moins de 50 MW. Selon des informations transmises par l'entreprise, l'acquisition des équipements nécessaires pour respecter les normes d'émissions de NO_x et de CO représente un investissement évalué à 20 M\$, pour l'usine de Kingsey Falls. Comme cet investissement sera requis pour le 1^{er} janvier 2013, soit au terme de son contrat de vente d'électricité à Hydro-Québec, il représente une somme de 17,3 M\$ actualisés en 2009.

Comme usines de 50 MW et plus, il y a les centrales à turbines à gaz d'Hydro-Québec, qui ne dépassent pas le seuil annuel de 25 tonnes d'oxydes d'azote, dans la mesure où elles ne fonctionnent qu'en période de pointe, et la centrale de cogénération de TransCanada Energy, laquelle est déjà en mesure de respecter les normes d'émission de NO_x et de CO du RAA.

3.3 Bénéfices attendus

Les principaux gains environnementaux découleront de la diminution des émissions de SO₂ produites par la combustion de mazout.

Sous forme gazeuse, le SO₂ peut causer des difficultés respiratoires temporaires aux personnes souffrant d'asthme. Une exposition à long terme à des niveaux élevés de SO₂ gazeux et de particules entraîne des difficultés respiratoires et aggrave les maladies cardiaques.

La réduction des émissions de dioxyde de soufre aura également un effet positif sur les pluies acides, qui constituent un problème au Québec parce que bon nombre des systèmes aquatiques et terrestres ne sont pas suffisamment alcalins et ne parviennent pas à neutraliser naturellement les précipitations acides. De plus, le dioxyde de soufre étant un précurseur de particules fines ($PM_{2,5}$), toute réduction de ce contaminant contribue à la réduction des particules fines.

Quant aux NO_x , les normes plus strictes pour les nouveaux appareils de combustion permettront également de réduire les rejets de polluants acidifiants. De plus, les NO_x sont des précurseurs de l'ozone (O_3) au niveau du sol, contaminant qui a des effets majeurs sur la santé.

L'ozone et les particules fines sont deux des principaux contaminants responsables du smog. Des études scientifiques approfondies révèlent qu'ils ont d'importants effets non seulement sur la santé, causant notamment la bronchite chronique, l'asthme et la mort de manière prématurée, mais aussi sur l'environnement. L'ozone cause, en effet, des dommages aux cultures et accroît la vulnérabilité à la maladie chez certaines essences d'arbres. De plus, les particules fines réduisent la visibilité dans l'air ambiant.

L'ozone se forme à la suite de réactions chimiques entre les NO_x et les COV, surtout durant l'été lorsque le temps est chaud et ensoleillé.

En conclusion, puisque les polluants atmosphériques ont des répercussions locales et régionales sur la santé et l'environnement, des normes plus strictes auront des bénéfices importants.

4 Les installations de combustion de résidus de bois

Cette section du règlement vise les émissions de particules des appareils de combustion alimentés avec des résidus de bois. Les particules font partie des contaminants atmosphériques qui posent un risque pour la santé humaine. Ainsi, toute réduction de ces émissions est bénéfique pour la population, particulièrement, à proximité des installations.

On retrouve des appareils de combustion alimentés avec des résidus de bois, notamment dans les fabriques de pâtes et papiers où ils sont utilisés pour produire de la vapeur ou pour le chauffage. Ils sont aussi utilisés dans des scieries et dans des usines de fabrication de produits en bois (panneaux, meubles, portes et fenêtres, etc.) produisant un volume important de résidus.

Les normes d'émission de particules sont resserrées afin de mieux refléter l'efficacité d'épuration des technologies maintenant utilisées.

4.1 Modifications par rapport au RQA

Les modifications aux normes d'émission de particules des chaudières existantes à résidus de bois sont les suivantes :

- Pour les appareils d'une puissance supérieure ou égale à 3 MW et inférieure à 10 MW, la norme d'émission des particules est abaissée de 450 à 340 mg/m³ aux conditions de référence de gaz sec corrigé à 7 % d'oxygène (ou mg/m³ R) pour les unités existantes au 14 novembre 1979. La norme de 340 mg/m³ R est maintenue pour les appareils qui ont été installés après cette date ainsi que pour les nouveaux appareils.
- Pour les appareils d'une puissance supérieure ou égale à 10 MW, les normes actuelles de 340 et de 450 mg/m³ R pour les unités existantes passent à 100 mg/m³ R. Pour les nouveaux appareils, la norme est fixée à 70 mg/m³ R.

Pour les chaudières existantes, les normes prendront effet cinq ans après l'entrée en vigueur du RAA.

Par ailleurs, pour les appareils de moins de 3 MW, la norme d'émission de particules est éliminée parce que coûteuse d'application. Ces appareils seront dorénavant assujettis à la seule norme d'opacité. Ceci ne représente pas de coûts supplémentaires pour les établissements visés.

Enfin, le RAA vient confirmer l'interdiction de brûler des résidus de bois imprégnés de colle dans les appareils d'une puissance nominale inférieure à 3 MW. Cependant, le brûlage de ces résidus de bois sera dorénavant permis dans les installations de combustion d'une puissance de 3 MW et plus, dans la mesure où celles-ci respectent une norme spécifique d'émission de particules et des exigences additionnelles à l'égard du formaldéhyde. La norme spécifique d'émission de particules est de 100 mg/m³ R pour les appareils existants et de 70 mg/m³ R pour les nouveaux appareils.

4.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Le nombre de chaudières a été établi selon les données de la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère (DPQA) et, dans le cas des chaudières appartenant à des scieries, selon un inventaire réalisé à partir d'une mise en commun de données du MDDEP et du Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ) à l'été 2007.

- Dans la catégorie de 3 à 10 MW, la nouvelle norme de 340 mg/m³ R touche neuf des 70 chaudières, principalement dans le secteur du sciage.

Ces neuf chaudières nécessitent des changements importants à leur installation pour être conformes, à un coût moyen estimé à 0,5 M\$ par chaudière, pour un coût total d'environ 4,5 M\$.

- Pour la catégorie de 10 MW et plus, la nouvelle norme de 100 mg/m³ R touche 20 des 37 chaudières, principalement dans le secteur des pâtes et papiers.

Pour les chaudières de plus de 10 MW, les investissements varient de 3 à 6 M\$ par chaudière, selon le type d'équipement qui devra être installé. Ces valeurs sont représentatives des coûts rencontrés dans de récents projets d'installation de systèmes d'épuration. D'autres facteurs, telles les caractéristiques des émissions et la configuration des lieux, peuvent faire varier considérablement les coûts, mais il n'est pas possible d'en tenir compte à ce niveau d'analyse. Ainsi, en supposant un coût moyen de 4,5 M\$ par chaudière, des investissements totaux d'environ 90 M\$ sont nécessaires pour la mise aux normes des 20 chaudières de 10 MW et plus.

Les nouveaux équipements d'épuration ne remplacent généralement pas les anciens, mais viennent plutôt s'ajouter aux appareils déjà en place. Les coûts d'exploitation des nouveaux équipements sont évalués à environ 19 M\$ par année.

TABLEAU 1 Coût estimé de conformité pour les appareils de combustion du bois

Puissance (MW)	Nombre de chaudières visées	Nombre de chaudières non conformes	Coûts d'immobilisation en M\$	Coûts d'exploitation M\$ / année
3 à 10	70	9	4,5	0,9
10 et plus	37	20	90,0	18,0
Total	107	29	94,5	18,9

Une fois actualisés pour les dix prochaines années, en tenant compte du fait que les entreprises bénéficieront d'un délai de cinq ans, après l'entrée en vigueur du règlement, pour se conformer aux nouvelles normes, les coûts d'exploitation représentent un montant d'environ 67 M\$. En ce qui concerne les investissements nécessaires de 94,5 M\$, ils sont d'environ 78 M\$, une fois actualisés, en supposant que les investissements soient effectués au bout du délai de cinq ans accordé pour être en conformité aux nouvelles normes. Ainsi, les coûts totaux se situeraient à 145 M\$.

Les coûts présentés au tableau 1 ont été établis de façon prudente sur la base des dernières données disponibles à ce jour. Cependant, compte tenu du contexte actuel du secteur, qui est en pleine mutation, le nombre de chaudières visées et le nombre de chaudières non conformes aux normes pourraient changer dans le futur.

Par ailleurs, si les coûts présentés au tableau 1 donnent une bonne idée des coûts de conformité du RAA pour les appareils de combustion du bois, divers facteurs pourront amoindrir cet impact.

- Les coûts ont été établis en supposant que la réduction des émissions est obtenue par l'installation d'équipements d'épuration. Cependant, les établissements dont les émissions actuelles ne sont que légèrement au-dessus des normes pourraient se conformer par des modifications mineures, en modifiant, par exemple, le dosage des combustibles qui alimentent la chaudière. C'est une option moins coûteuse que l'installation d'un épurateur, mais comme peu d'usines pourront se conformer de cette façon, elle n'a pas été prise en compte dans l'évaluation.
- Le fait d'installer un épurateur efficace permet d'élargir la gamme de combustibles qui peuvent être brûlés dans les chaudières. Cela augmente la flexibilité à l'égard de la disponibilité des résidus et de la fluctuation des prix des combustibles fossiles. C'est un avantage significatif pour des usines qui ont des besoins énergétiques élevés comme les usines de pâtes et papiers. En plus de permettre de brûler plus de déchets de fabrique, telles les boues de décanteur, il leur sera possible de brûler d'autres matières combustibles, tels des pneus déchiquetés, du bois créosoté, des huiles usées, du bois de démolition, etc.

- Le coût d'élimination des résidus de bois ira en s'accroissant dans les prochaines années avec le resserrement des exigences environnementales, ce qui rend encore plus intéressante leur utilisation à des fins énergétiques.
- Les divers engagements pris pour maîtriser le phénomène des changements climatiques pourraient entraîner des restrictions sur les émissions de gaz à effet de serre se traduisant par une augmentation des coûts d'utilisation des combustibles fossiles. Bien que cet effet risque d'être marginal, il faut rappeler que le CO₂ issu de la combustion de biomasse n'est pas comptabilisé dans le calcul des gaz à effet de serre, ce qui pourrait être avantageux pour les usines.
- Quant aux coûts d'exploitation, on peut raisonnablement supposer qu'il y aura des économies d'échelle dans l'exploitation combinée des nouveaux équipements et des équipements existants.

Enfin, comme le RAA ne fait que confirmer l'interdiction de brûler des résidus de bois qui contiennent ou qui sont imprégnés de colles dans des installations de combustion d'une puissance nominale inférieure à 3 MW, aucun coût n'est comptabilisé dans l'étude d'impact économique pour ce type de brûlage.

4.3 Impacts financiers des exigences du RAA

Pour les établissements de l'industrie forestière, les coûts reliés aux exigences du règlement sont estimés à 145 M\$, en incluant les coûts d'exploitation des équipements d'épuration.

L'industrie forestière québécoise a connu, en 2004, un chiffre d'affaires de 20,6 milliards de dollars (G\$), soit 10,8 G\$ dans la fabrication de papiers et 9,8 G\$ dans la fabrication de produits en bois.

En 2005, les investissements de cette industrie ont totalisé 821 M\$. Les investissements de l'industrie des pâtes et papiers ont été de 370 M\$, ce qui constitue un niveau relativement bas, alors qu'ils avaient été de 1 120 M\$ en 2003. Pour les fabricants de produits en bois, les investissements ont été de 371 M\$ en 2005.

Il faut reconnaître qu'au cours des dernières années la conjoncture économique a été plus difficile pour l'industrie forestière, en raison, notamment, de la hausse du dollar canadien, du coût croissant de l'énergie et de la faiblesse de la demande. Ainsi, la faible rentabilité de l'industrie au cours des dernières années rend précaire la situation financière de plusieurs entreprises du secteur. C'est d'ailleurs pourquoi un délai de cinq ans, à partir de l'entrée en vigueur du règlement, est accordé pour la mise aux normes.

Rappelons enfin que les normes prévues au RAA sont équivalentes à celles de l'EPA.

4.4 Bénéfices attendus

La majeure partie des gains environnementaux découleront de la diminution des émissions de particules fines (PM_{2,5}) des chaudières à résidus de bois dans l'industrie du papier.

La réduction des émissions de PM_{2,5} est bénéfique pour la santé des gens. En effet, les PM_{2,5} font partie des contaminants atmosphériques qui posent un plus grand risque pour la santé humaine. Ces particules fines pénètrent profondément dans les poumons qu'elles finissent par irriter et où elles peuvent favoriser l'apparition de pathologies spécifiques. La gamme apparente des effets négatifs sur la santé indique que toute amélioration au niveau des émissions de particules respirables dans l'air ambiant aura des bienfaits sur la santé de la population. De multiples études ont lié la présence de contaminants atmosphériques avec les maladies pulmonaires (asthme, bronchite chronique, emphysème) et certaines défaillances cardiaques (angine, crises cardiaques, arythmie).

Cependant, l'état des connaissances sur les liens entre les émissions de contaminants, les concentrations dans l'atmosphère et les impacts finaux sur la santé ne permet pas une évaluation suffisamment précise de l'ensemble des bénéfices qui pourraient être associés à une réduction des $PM_{2,5}$. Toutefois, il est évident que ces bénéfices pourraient être considérables.

Enfin, des normes plus sévères seront plus équitables pour les entreprises qui ont déjà investi pour réduire leurs émissions, en obligeant leurs concurrents à faire de même.

5 Les installations d'incinération

Ce chapitre du règlement porte sur les normes d'émission et autres exigences applicables aux installations d'incinération. Le RAA ne vise toutefois pas l'incinération des ordures ménagères provenant d'une collecte municipale, ni des boues provenant d'ouvrages municipaux de traitement des eaux usées. L'incinération de ces matières est plutôt régie par le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.

Les entreprises concernées par ces dispositions sont l'incinérateur de matières dangereuses résiduelles de Clean Harbors, à Mercier, et l'usine spécialisée dans la réhabilitation de sols contaminés, Récupère Sol inc., à St-Ambroise, au Saguenay.

Ce chapitre comporte également des exigences pour les brûleurs destinés à la destruction thermique de résidus de bois, communément appelés brûleurs coniques.

5.1 Incinérateurs

5.1.1 Modifications par rapport au RQA

Les modifications visent essentiellement le resserrement des normes d'émission pour le CO, les particules, le chlorure d'hydrogène (HCl), le SO₂ et l'ajout de normes concernant le mercure et les dioxines et les furannes. Ces diverses normes s'appliquent dès l'entrée en vigueur du règlement, sauf pour les nouvelles normes de mercure et de dioxines et furannes, qui s'appliquent un an après l'entrée en vigueur du règlement.

5.1.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Clean Harbors est la seule entreprise concernée qui ne soit pas en mesure, à l'heure actuelle, de respecter les nouvelles normes d'émission pour le mercure et les dioxines et furannes. L'installation d'un procédé de réduction des émissions est donc requise. Selon une estimation réalisée, en 2002, par l'entreprise, les investissements en vue d'améliorer les équipements d'épuration seraient d'environ 3 à 3,5 M\$.

Clean Harbors étant, au Québec, le seul incinérateur de matières dangereuses résiduelles autres que des sols contaminés, l'entreprise devrait être en mesure de réaliser cet investissement sans que son activité commerciale soit affectée.

5.1.3 Bénéfices attendus

Les normes les plus strictes, qui sont basées sur les lignes directrices du CCME, visent des contaminants toxiques comme le mercure, les dioxines et les furannes. La norme proposée pour le mercure est de 50 µg/m³ R de gaz sec corrigé à 11 % d'oxygène (un µg est un microgramme, soit un millionième de gramme). Pour les dioxines et furannes, la valeur limite de concentration sera de 0,08 ng/m³ R (un ng est un nanogramme, soit un milliardième de gramme). Il n'a pas été possible d'évaluer ces bénéfices en termes financiers, mais il est certain que des gains pour la santé seront obtenus.

En effet, les émissions de mercure sont susceptibles d'entraîner des problèmes nerveux, des pertes de mémoire et des problèmes de développement particulièrement chez les enfants. Quant aux dioxines et furannes, ces composés sont reconnus cancérigènes par l'EPA.

5.2 Brûleurs coniques

Les brûleurs coniques servent à éliminer les résidus d'écorces et de bois générés par les scieries, les usines de contreplaqués, de bardeaux, etc. En 1992, on recensait 31 brûleurs coniques, lesquels auraient brûlé 830 000 tonnes de résidus de bois (contenant 50 % d'humidité). Le dernier inventaire fait état de cinq brûleurs coniques encore en exploitation, dont seulement deux ont effectivement brûlé des résidus de bois en 2006 et un seul en ayant brûlé un volume important.

5.2.1 Modifications par rapport au RQA

Le RAA interdira la construction de nouveaux brûleurs coniques et il sera également interdit d'exploiter, un an après l'entrée en vigueur du règlement, un brûleur conique dont les installations ne permettent pas de garder, en tout temps, les émissions de particules du brûleur en deçà de 100 mg/m^3 R de gaz sec corrigé à 7 % d'oxygène. Le coût pour atteindre cette norme est très élevé, de sorte que cette option ne sera sans doute pas retenue et elle ne fait pas l'objet de la présente analyse.

5.2.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Depuis quelques années, les brûleurs coniques disparaissent graduellement du paysage, en raison de l'augmentation de la demande pour les résidus de bois à des fins de production d'énergie. Selon certains industriels, il manque actuellement de résidus de bois pour suffire à la demande. D'ailleurs, en Ontario, les brûleurs coniques sont déjà interdits depuis plusieurs années.

Les résidus d'écorces et de bois qui ne sont pas brûlés dans un brûleur conique doivent être enfouis ou transportés en un lieu où ils pourront être utilisés comme combustible. La fermeture des quelques brûleurs coniques existants pourrait donc entraîner des coûts d'enfouissement mais, considérant le prix des combustibles, on doit supposer que les résidus seront plutôt transportés et que le coût de transport sera absorbé par la valeur du résidu comme combustible. Aucun impact économique n'est donc attribué à cette mesure.

6 Les alumineries

Cette section du règlement vise particulièrement les émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de fluorures totaux et de particules des alumineries.

Le Québec compte dix usines d'aluminium primaire. Rio Tinto Alcan en exploite six, une à Shawinigan, une à Beauharnois et quatre dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (Alma, Laterrière, La Baie et Jonquière). Alcoa possède des usines à Baie-Comeau, Deschambault et Bécancour et Alouette exploite une usine à Sept-Îles.

Deux technologies de cuves sont utilisées au Québec pour la production d'aluminium : les cuves de type Soderberg, à goujons horizontaux ou verticaux, et les cuves de type anodes précuites, à piquage périphérique ou à piquage central. Les cuves de type anodes précuites surpassent les cuves de type Soderberg, tant en termes d'efficacité énergétique qu'en termes de réduction des émissions atmosphériques. En fait, selon une logique d'affaires, les cuves de type Soderberg sont appelées à disparaître au cours des prochaines années. En ce qui concerne les cuves de type anodes précuites, celles à piquage central offrent un meilleur rendement énergétique et émettent moins de contaminants dans l'atmosphère que celles à piquage périphérique. Ces dernières sont aussi appelées à disparaître pour les mêmes raisons que pour les cuves Soderberg.

Trois alumineries québécoises exploitent toujours des cuves de type Soderberg. Il s'agit des alumineries situées à Beauharnois, à Shawinigan et à Baie-Comeau. La situation de cette dernière est particulière, car elle utilise à la fois des cuves de type Soderberg et des cuves de type anodes précuites à piquage central. Par ailleurs, l'usine de Jonquière est la seule à exploiter des cuves de type anodes précuites à piquage périphérique. Enfin, les six autres alumineries possèdent des cuves de type anodes précuites à piquage central.

6.1 Modifications par rapport au RQA

Le RAA introduit des normes concernant les HAP pour chacun des deux types de cuves Soderberg, avec un resserrement en 2010 ou 2015, selon la technologie utilisée.

En ce qui concerne les fluorures totaux et les particules, le RAA marque un certain resserrement par rapport au RQA. Le RAA prévoit un nouveau resserrement des normes en 2010 ou 2015, selon la technologie utilisée. Les normes du RAA pour les fluorures et les particules ne sont pas plus sévères que les normes américaines, tant à l'entrée en vigueur du règlement qu'en 2015.

6.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

L'introduction de normes sur les HAP et leur resserrement en 2010 ou 2015 se produisent au moment où la technologie Soderberg achève d'être remplacée par une technologie plus efficace, tant en matière énergétique qu'environnementale. Ainsi, pour Rio Tinto Alcan, toutes les cuves de type Soderberg devraient vraisemblablement être fermées d'ici 2015. Pour sa part, Alcoa a annoncé, en avril 2008, son intention de remplacer ses cuves Soderberg par des cuves de type anodes précuites à piquage central à son usine de Baie-Comeau, et ce, d'ici 2015.

Le resserrement des normes sur les HAP accompagne le retrait probable des cuves de type Soderberg, sans requérir d'investissement additionnel pour les entreprises.

Fluorures et particules

Compte tenu des améliorations réalisées dans les dernières années, toutes les alumineries sont en mesure de respecter les normes applicables à l'entrée en vigueur du RAA, à l'égard des fluorures totaux et des particules.

Outre les cuves de type Soderberg, lesquelles devraient avoir été remplacées d'ici 2015, il reste, à l'usine de Jonquière, six séries de cuves de type anodes précuites à piquage périphérique qui ne sont pas en mesure de respecter les normes de fluorures et de particules applicables à compter du 1^{er} janvier 2015. Cependant, considérant les gains en efficacité qui découleront de l'introduction des cuves de type précuites à piquage central, nous retenons comme hypothèse que l'entreprise les remplacera, d'ici là, pour des raisons de rentabilité, sans que le RAA soit en cause. Aucun investissement n'est donc attribué au RAA.

6.3 Bénéfices attendus

Les principaux gains environnementaux découleront de la diminution des émissions d'HAP, de fluorures totaux et de particules.

Plusieurs HAP sont classés comme cancérigènes ou potentiellement cancérigènes. Les travailleurs sont les personnes le plus à risque, le cancer de la vessie ayant été associé à une exposition aux HAP.

Le fluor est un halogène très réactif et très toxique absorbé par les végétaux qui y sont très sensibles (surtout les conifères). Les animaux, dont le bétail, qui se nourrissent de végétaux contaminés peuvent développer une ostéoporose ou, à l'opposé, une ostéosclérose. L'exposition aux fluorures d'hydrogène (HF) peut provoquer une irritation des yeux et de la peau, des voies respiratoires ainsi que la fluorose dentaire et l'ostéoporose.

Les effets des particules fines sur la santé sont très importants. Ce sujet est d'ailleurs discuté au chapitre 4 portant sur les installations de combustion de résidus de bois. Les particules émises par les alumineries ont de plus la particularité d'être surtout constituées de fluorures particuliers.

7 Les usines sidérurgiques

Cette section du règlement vise particulièrement les émissions de particules des usines sidérurgiques, soit les aciéries et les fonderies.

Le secteur de la sidérurgie québécoise se compose essentiellement de quatre aciéries, soit les deux usines d'ArcelorMittal Montréal à Contrecoeur, QIT-Fer et Titane et les Forges de Sorel, ainsi qu'une vingtaine de fonderies de fonte et d'acier.

Des quatre aciéries, seule QIT-Fer et Titane est de type intégré, en ce sens qu'elle inclut également le traitement de minerai dans son processus de production de l'acier. Les trois autres produisent de l'acier, principalement à partir de ferrailles et, dans certains cas, de boulettes de concentré de fer, dans des proportions variables.

7.1 Modifications par rapport au RQA

Les aciéries sont actuellement assujetties à une norme générale d'émission de particules en vigueur depuis 1981 (article 24 du RQA). Cette norme a été établie en fonction du taux global d'alimentation d'un procédé et elle est applicable à tous les procédés ne faisant pas l'objet d'une norme spécifique dans le règlement. Cette norme générale établit des valeurs limites d'émission devenant de plus en plus restrictives en fonction des taux d'alimentation du procédé. Cette situation a été jugée inéquitable pour les entreprises de grande capacité.

Devant cet état de fait et les coûts reliés à l'installation des équipements d'épuration des émissions des procédés sidérurgiques, il a été décidé de revoir le profil de la courbe limitant les émissions, afin de ne pas pénaliser les installations de grande capacité et de ne pas freiner les possibilités d'expansion.

Par ailleurs, l'article 150 prévoit, pour certaines activités des fonderies de fonte et d'acier, une norme spécifique de $30 \text{ mg/m}^3 \text{ R}$ pour chaque point d'émission de particules, excluant les points d'émission relatifs aux procédés sidérurgiques. Cette norme entrera en vigueur au terme d'un délai de deux ans suivant l'entrée en vigueur du règlement.

7.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Les aciéries respecteraient les normes d'émission de particules du RAA. Aucun coût n'est donc attribué au règlement.

Pour respecter la norme spécifique d'émission de particules, certaines fonderies de fonte ou d'acier devront installer un système de ventilation locale et d'épuration. On estime que, sur la vingtaine de fonderies situées à l'extérieur de Montréal, dix devront investir 500 000 \$ en moyenne, pour un investissement total de 5,0 M\$, faisant en sorte que toutes les fonderies se retrouvent sur le même pied.

7.3 Bénéfices attendus

La majeure partie des gains environnementaux découleront de la diminution des émissions de particules fines ($\text{PM}_{2,5}$) issues des procédés des fonderies.

Les effets des particules fines sur la santé sont très importants. Ce sujet est d'ailleurs discuté au chapitre 4 portant sur les installations de combustion de résidus de bois.

8 L'industrie du bois

Cette section du règlement vise particulièrement les émissions de formaldéhyde et de particules dans l'industrie du bois.

Ce sont les fabricants de panneaux qui sont principalement touchés par les exigences relatives à l'industrie du bois énoncées au règlement.

L'industrie des panneaux de bois compte actuellement onze usines au Québec, soit trois fabricants de panneaux de fibres, trois fabricants de panneaux de particules et cinq fabricants de panneaux à gaufres orientées.

8.1 Modifications par rapport au RQA

L'article 153 prévoit une nouvelle norme d'émission pour le formaldéhyde applicable aux installations de transformation du bois. Pour les installations existantes, la norme entrera en vigueur au terme d'un délai de cinq ans suivant l'adoption du règlement.

L'article 154 prévoit que, pour ses séchoirs, l'industrie des panneaux de bois devra se conformer aux normes d'émission de particules présentées à l'annexe « F » du règlement, dès l'entrée en vigueur de celui-ci. Cinq ans plus tard, ce seront les normes de l'annexe « C », plus sévères, qui s'appliqueront. Pour les nouvelles installations, les normes de l'annexe « C » s'appliquent dès l'entrée en vigueur du règlement.

8.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Une seule ne se conformerait pas actuellement à la norme d'émission pour le formaldéhyde, soit l'usine d'Uniboard de Val-d'Or. Selon une évaluation réalisée par la DPQA, le respect de cette norme dans cette usine nécessiterait un investissement de 11 M\$. Un tel investissement permettra de mettre sur un pied d'égalité toutes les usines de ce secteur d'activité, à l'égard des émissions de formaldéhyde.

Quant aux émissions de particules des séchoirs, les équipements de réduction actuellement utilisés dans l'industrie ne permettent généralement pas d'atteindre une efficacité suffisante pour assurer le respect des normes d'émission de particules exigées à l'annexe « C » du règlement, lesquelles demandent une efficacité de réduction des émissions d'au-delà de 95 %.

Selon une étude réalisée, en mars 2000, par un regroupement de producteurs de panneaux⁴, les normes d'émission de l'annexe « C » seraient exactement les mêmes que les exigences du Tennessee et seraient moins sévères que les normes de l'Illinois. Les normes d'émission de l'État de New York, de la Caroline du Nord, de la Caroline du Sud et du Missouri sont un peu plus permissives que celles de l'annexe « C », mais plus contraignantes que celles de l'annexe « F ».

L'analyse de l'étude réalisée par le regroupement de producteurs permet de constater que la volonté de l'industrie est d'obtenir des normes d'émission qu'elle serait en mesure de respecter avec les équipements actuels de réduction des émissions. En effet, l'industrie préconise l'exploitation optimale des systèmes antipollution en place (atteignant une efficacité de 90 %) plutôt qu'un changement de technologies (qui permettrait d'atteindre une efficacité d'au moins 95 %).

Toutefois, les exigences du RAA impliqueront un changement de technologies. Selon une évaluation réalisée par la DPQA, sept usines seraient déjà conformes à la norme projetée pour les particules, soit les trois usines de panneaux de fibres, deux usines de panneaux de particules et deux usines de panneaux à gaufres orientées. Pour les quatre autres usines, on estime que

⁴ Le regroupement était formé de : Les Industries Norbord inc., Louisiana Pacific Corp., Mallette Québec inc. et Uniboard inc.

l'installation de précipitateurs électrostatiques à voie humide représenterait un investissement de l'ordre de 23 M\$.

TABLEAU 2 Coût estimé de conformité pour l'industrie des panneaux de bois

Nom	Norme kg/h	Émissions kg/h	Nombre de précipitateurs (1)	Coût M\$
<u>Panneaux de particules</u> Uniboard, Val-d'Or	13,8	43	2	8
<u>Panneaux à gaufres orientées</u> Tembec, Saint-Georges	15,0	30	1	3
Norbord, Val-d'Or	15,4	33	2	8
Louisiana Pacific, Chambord	16,1	30	1	4
Total			6	23

1. Précipitateur électrostatique à voie humide

Au total, pour l'industrie des panneaux de bois, le coût associé au RAA est estimé à un montant de 34 M\$. En considérant que les normes s'appliqueront cinq ans après l'entrée en vigueur du règlement, ces déboursés ont une valeur actualisée de 28 M\$.

8.3 Bénéfices attendus

En ce qui concerne les émissions de formaldéhyde, des études de Santé Canada mentionnent que l'exposition à des concentrations modérées de formaldéhyde peut entraîner un grand nombre de symptômes d'irritation, y compris des maux de gorge et des sensations de brûlure dans le nez et les yeux. Ainsi, toute réduction de ces émissions est bénéfique pour la santé humaine.

Pour ce qui est des particules, il a été estimé que les émissions annuelles moyennes de l'industrie, après traitement, seraient réduites de plusieurs centaines de tonnes de particules fines ($PM_{2,5}$).

Les effets des particules fines sur la santé sont très importants. Ce sujet est d'ailleurs discuté au chapitre 4 portant sur les installations de combustion de résidus de bois. De plus, les normes du RAA en regard des émissions de particules permettent d'harmoniser les exigences d'émission du secteur avec celles en vigueur dans certains États américains.

9 Les raffineries de pétrole et les usines pétrochimiques

Le chapitre IV du titre II du règlement vise les composés organiques volatils (COV) rejetés dans l'atmosphère lors de leur stockage ou lors de leur utilisation comme solvants organiques.

La section VII du chapitre IX du titre II du règlement vise les émissions de particules et de monoxyde de carbone dans les raffineries de pétrole et les usines pétrochimiques.

Les principales entreprises constituant l'industrie du raffinage et de la pétrochimie au Québec sont : Shell, Pétro-Canada, Marsulex Canada, Pétromont, Cepsa Chimie Bécancour et Ultramar. De celles-ci, seules Cepsa Chimie Bécancour et la raffinerie Ultramar, à Lévis, sont assujetties au RAA.

9.1 Modifications par rapport au RQA

Le RAA stipule que l'exploitant d'une raffinerie de pétrole, d'une usine pétrochimique ou de chimie organique ou d'un terminal pétrolier doit mettre en œuvre un plan annuel visant la détection et la réparation de fuites de COV.

La norme d'émission de particules applicable au procédé de régénération du catalyseur utilisé au craquage catalytique, dans les raffineries, passe de 115 à 100 mg/m³ R, soit au même niveau que la norme du règlement 90 de la Ville de Montréal.

Les normes d'émission de monoxyde de carbone applicables au même procédé passent de 1500 ppm pour une usine existante et de 500 ppm pour une nouvelle usine à une norme unique de 500 ppm, applicable tant aux usines existantes que nouvelles.

9.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

9.2.1 Normes à l'égard des COV

L'activité consistant à mesurer et à réparer les fuites de COV est déjà une pratique courante dans l'industrie dans le cadre du Projet pilote de coopération et de gestion en environnement (PPCGE). Le RAA reprend les exigences du PPCGE et y ajoute les mesures aux points de fuite potentiels que sont les joints et les raccords.

Les usines situées sur le territoire de la ville de Montréal (Shell, Pétro-Canada et Marsulex Canada) sont assujetties à un programme de contrôle des fuites de COV qui est semblable à celui du RAA, en vertu du règlement 90, qui s'applique sur le territoire de la ville de Montréal.

À l'usine Pétromont, fermée temporairement, les exigences du RAA sont déjà respectées depuis 1996. La présente étude économique ne retient donc aucun coût associé aux exigences du RAA pour cette usine. À l'usine Cepsa Chimie Bécancour, un tel programme est requis depuis la mise en service de l'usine, en 1995.

Pour Ultramar, les exigences auront comme conséquence de doubler le nombre de points de fuite actuellement mesurés. Ces mesures ne requièrent pas d'immobilisation, mais uniquement une inspection périodique relativement simple visant à détecter et, le cas échéant, à réparer les fuites de COV sur les pièces d'équipements visées. Ce plan de contrôle des fuites de COV est réalisé en continu et un rapport est transmis annuellement au Ministère.

Selon les données obtenues, les équipements de production de la raffinerie Ultramar Canada comptent 30 150 points de mesure, en excluant les joints et les raccords. On estime que le RAA a pour effet de rajouter quelque 30 000 points de mesure, dont environ la moitié font déjà l'objet d'une inspection périodique.

Lors de la première campagne, on estime qu'il en coûterait 10 \$ par année par point de mesure, pour un coût total de 150 000 \$ pour les points de mesure qui ne sont pas déjà inspectés par l'entreprise. Par la suite, le coût unitaire diminue à environ 2 \$ par année par point de mesure, pour un coût annuel moyen de 30 000 \$/an. Pour les dix prochaines années, ces coûts représentent une somme de 0,5 M\$ actualisés en 2009.

9.2.2 Normes à l'égard des particules et du monoxyde de carbone

La raffinerie Ultramar respecte déjà les normes s'appliquant aux raffineries, à l'égard des émissions de particules et de CO. Aucun impact économique n'est donc attribué à ces mesures.

9.3 Bénéfices attendus

Les mesures du RAA visent d'abord à réduire les émissions de COV à l'atmosphère. Comme il est expliqué plus en détail au chapitre 2, les COV émis dans l'atmosphère réagissent avec les NO_x pour produire de l'ozone troposphérique, une substance irritante pour les poumons.

De plus, du point de vue de l'exploitant, une fuite signifie une perte de produit, donc une hausse du coût de production. En outre, la détection de fuites peut réduire les risques d'accident, ces derniers étant coûteux pour l'entreprise.

10 Le traitement de surfaces métalliques

Cette section du règlement vise, de façon globale, les installations qui utilisent des acides inorganiques pour des fins de protection ou de décoration de surfaces métalliques. Parmi celles-ci, sont visées, de façon plus spécifique, les installations qui utilisent l'acide chromique en solution aux fins d'électrodéposition du chrome, d'anodisation au chrome ou de gravure inversée.

Le secteur de l'électrodéposition du chrome et de l'anodisation au chrome compte près d'une cinquantaine d'installations au Québec, dont les trois cinquièmes visent la déposition fonctionnelle du chrome à des fins de protection, le reste pratiquant l'électrodéposition décorative ou l'anodisation. De ces quelque 50 installations, une trentaine se situent à l'extérieur du territoire de l'île de Montréal.

Le 4 juillet 2009, le *Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée* du gouvernement fédéral est entré en vigueur. Ce règlement fixe la norme de 0,03 mg/m³ R de chrome hexavalent, applicable à compter du 4 janvier 2012.

10.1 Modifications par rapport au RQA

L'article 173 du règlement prescrit des valeurs limites d'émission d'acide inorganique ou de chrome hexavalent applicables aux activités de traitement de surfaces métalliques.

La norme de 10 mg/m³ R d'acides inorganiques autres que l'acide chromique est reconduite de l'article 82 du RQA.

Par ailleurs, la norme de 0,9 mg/m³ R de chrome hexavalent est équivalente à l'actuelle norme de 2 mg/m³ R de brouillard d'acide chromique de l'article 82 du RQA. Cependant, la norme de chrome hexavalent passera de 0,9 à 0,03 mg/m³ R au 4 janvier 2012, en concordance avec le règlement fédéral.

10.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

À partir des données d'une étude d'Environnement Canada, on estime que dix des 30 entreprises québécoises de traitement de surfaces métalliques situées à l'extérieur de Montréal devront consacrer 1,4 M\$ pour installer, faire fonctionner et entretenir les équipements requis pour respecter les normes du RAA.

Pour l'essentiel, les exigences du RAA à l'égard du traitement des surfaces métalliques sont les mêmes que celles du *Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée*, entré en vigueur en juillet 2009 en vertu de la LCPE. Aucun impact économique n'est donc retenu dans le cadre de la présente étude.

10.3 Bénéfices attendus

Il a été démontré que le chrome hexavalent est cancérigène. Il peut aussi causer des effets cutanés et affecter les voies respiratoires. Ce sont surtout les personnes exposées de façon professionnelle qui sont à risque, mais la population générale peut aussi être affectée.

11 Les industries de production de cuivre ou de zinc

Cette section vise les émissions de dioxyde de soufre (SO₂), de particules, de mercure et d'acide sulfurique (H₂SO₄) des usines de production de cuivre et de zinc.

L'industrie de production du cuivre ne compte plus qu'une seule usine, soit la fonderie Horne à Rouyn-Noranda, de Xstrata Cuivre, depuis que celle de Murdochville a cessé ses activités.

En ce qui a trait à la production de zinc, la seule usine en exploitation, Zinc électrolytique du Canada (CEZinc), de Xstrata Zinc, est située à Salaberry-de-Valleyfield.

11.1 Modifications par rapport au RQA

La principale modification proposée vise les émissions de SO₂ dans l'atmosphère. Une usine existante de production de cuivre de première fusion ne doit pas émettre dans l'atmosphère un pourcentage de SO₂ supérieur à 25 % du contenu en soufre de ses intrants. Un an après l'entrée en vigueur du RAA, ce pourcentage est abaissé à 10 %. Pour une usine nouvelle, ce pourcentage est fixé à 5 %.

Concernant le mercure, pour une usine de production de cuivre de première fusion, la norme est de 2 g/t d'anodes produites dans le cas d'une usine existante et de 0,2 g/t d'anodes produites dans le cas d'une nouvelle usine. Pour une usine de production de zinc, la norme est de 0,2 g de mercure par tonne de zinc produit.

La norme pour les particules pour une usine de production de cuivre de première fusion est plus stricte dans le RAA pour une usine existante et nouvelle. Les normes du RQA pour une usine d'acide sulfurique utilisée pour réduire les émissions de SO₂ provenant d'une usine de production de cuivre de première fusion ou de production de zinc sont reconduites dans le RAA.

11.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Le Ministère a déjà obtenu de Noranda (maintenant Xstrata) un engagement écrit à réduire ses émissions de SO₂ de façon à permettre au Québec de respecter ses propres engagements dans le cadre de la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes.

Ainsi, la fonderie Horne a déjà investi des sommes de 60 M\$ en 1998 et de 16 M\$ en 2002 afin de rendre ses équipements conformes aux normes actuelles et futures.

Le RAA concrétise, par voie réglementaire, les engagements de la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes et du *Projet d'avis requérant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard de certaines substances toxiques émises par les fonderies et affineries de métaux communs et les usines de traitement du zinc*, publié le 25 septembre 2004 par Environnement Canada, conformément à la LCPE. Aucun investissement additionnel n'est donc requis dans les secteurs du cuivre et du zinc.

11.3 Bénéfices attendus

La réduction du contenu en soufre dans les intrants d'une usine de production de cuivre de première fusion ou de zinc permettra de diminuer les rejets de SO₂ à l'atmosphère et ainsi de diminuer les émissions acidifiantes. Comme le SO₂ est un précurseur de particules fines, la réduction de ce contaminant, associée à celles des particules, permettra une amélioration de la qualité de l'air et des effets bénéfiques sur la santé humaine.

12 Les usines d'agglomération de concentré de fer

Cette section vise les émissions de particules des usines d'agglomération de concentré de fer. La norme d'émission de particules proposée a été établie en fonction de l'efficacité d'épuration des équipements disponibles.

Le Québec compte trois usines d'agglomération de concentré de fer, dont deux sont en activité : ArcelorMittal Mines Canada, à Port-Cartier, et Mines Wabush, à Sept-Îles. L'usine de la Compagnie minière IOC, également à Sept-Îles, a suspendu ses activités en 1982, mais la compagnie détient, depuis 2000, un certificat d'autorisation pour le redémarrage de l'usine.

12.1 Modifications par rapport au RQA

Dans une nouvelle usine, un four servant à l'agglomération de concentré de fer ne doit pas émettre dans l'atmosphère plus de 0,05 kg de particules par tonne d'aggloméré produite, y compris la charge recirculante, le cas échéant. Pour les installations existantes, la norme actuelle de 0,12 kg/t passe à 0,075 kg/t en 2013.

12.2 Coûts anticipés pour la satisfaction des exigences du RAA

Des trois usines, on estime que seule celle d'ArcelorMittal Mines Canada n'est pas en mesure de respecter la norme prévue pour 2013. L'usine a déjà été en mesure de respecter cette norme, mais elle n'est plus en mesure de le faire en raison de l'augmentation de la production et de la vétusté des équipements d'épuration.

Selon des informations fournies par la compagnie, le respect de la norme d'émission de 0,075 kg/tonne nécessitera un investissement de plusieurs dizaines de millions de dollars.

Cependant, considérant le niveau de production actuellement autorisé, un investissement d'une quarantaine de millions de dollars serait requis pour assurer le respect de la norme actuelle de 0,12 kg/tonne. À défaut de données plus précises, on estime à 20 M\$ l'investissement additionnel associé au passage de la norme de 0,12 à 0,075 kg/t. Considérant que cet investissement est requis pour 2012, il représente une somme de 17,3 M\$, en dollars de 2009.

L'agglomération de concentré de fer est une activité importante qui génère un chiffre d'affaires annuel dépassant le milliard de dollars. Considérant le prix prévisible pour ce produit, le fait que deux des usines sont en mesure de respecter la norme de 0,075 kg/tonne et le délai accordé pour le resserrement de la norme, on estime que l'entreprise sera en mesure d'assumer cet investissement.

12.3 Bénéfices attendus

La majeure partie des gains environnementaux découleront de la diminution des émissions de particules fines ($PM_{2,5}$). Les effets des particules fines sur la santé sont très importants. Ce sujet est d'ailleurs discuté au chapitre 4 portant sur les installations de combustion de résidus de bois.

13 Les coûts de suivi et de contrôle

Alors que les chapitres précédents ont traité des coûts que les entreprises devront encourir pour assurer leur mise aux normes, le présent chapitre couvre les coûts reliés aux mesurages nécessaires pour assurer le suivi et le contrôle des exigences réglementaires.

Le suivi et le contrôle des exigences réglementaires concernent tous les secteurs industriels, tant ceux étudiés dans les chapitres précédents que ceux qui ne sont affectés que par ces coûts de suivi et de contrôle. Cependant, plutôt que de traiter ce sujet au sein de chacun des chapitres sectoriels de l'étude économique, il semblait préférable d'en faire ici l'évaluation globale, pour l'ensemble du RAA.

Suivi

Le suivi des exigences réglementaires consiste à installer des équipements de surveillance qui mesurent en continu l'évolution des paramètres d'exploitation, du fonctionnement des équipements d'épuration ou des niveaux d'émission.

Cette surveillance en continu exigera, pour l'ensemble des secteurs visés par le RAA, des investissements de l'ordre de 49,7 M\$ en dollars de 2009. Ces montants servent à l'achat et à l'installation d'équipements de mesure en continu. Ils ne sont donc pas récurrents. Le détail de calcul de ces investissements est présenté à l'annexe 2.

Contrôle

Le contrôle des exigences réglementaires consiste à réaliser des échantillonnages périodiques à la cheminée pour vérifier la conformité aux normes d'émission. Les coûts associés à l'échantillonnage incluent les frais reliés à l'installation d'équipements ou à des aménagements visant à faciliter l'échantillonnage périodique.

Ce contrôle périodique entraînera des dépenses récurrentes de l'ordre de 2,8 M\$ par année. Sur une période de dix ans allant jusqu'en 2019, ces montants représentent, en dollars de 2009, une somme globale de 24,2 M\$. Le détail de calcul de ce montant est présenté à l'annexe 3.

14 Les impacts organisationnels

L'adoption du RAA aura un impact sur les activités du Ministère. D'une part, il aura besoin de personnel pour des tâches non récurrentes liées à la mise en œuvre du RAA. D'autre part, des employés du Ministère seront appelés, sur une base récurrente, à assurer un suivi du respect du règlement.

Mise en œuvre

La mise en œuvre du RAA nécessitera l'intervention de plusieurs employés du Ministère pour une contribution globale de dix années-personnes réparties entre des postes de techniciens (deux années-personnes) et de professionnels (huit années-personnes), étalées sur plusieurs années.

Tableau 3 Répartition des années-personnes requises pour la mise en œuvre, selon l'année

	2009	2010	2011	2012	Total
DPQA	3,6	1,6	0,6	0,2	6,0
Opérations régionales	1,1	1,9	0,8	0,2	4,0
Total	4,7	3,5	1,4	0,4	10,0

Le tableau suivant présente les ressources requises pour la mise en œuvre du RAA, selon la nature des activités réalisées et selon le secteur d'activité économique.

TABLEAU 4 Nombre d'années-personnes requises pour la mise en œuvre du RAA

Secteur d'activité	Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère (DPQA)			Opérations régionales	
	POSITIONS TECHNIQUES	INSCRIPTIONS À L'INVENTAIRE	GUIDES	ACTES STATUTAIRES	INSCRIPTIONS À L'INVENTAIRE
COV					
Fabrication de peintures		0,2	0,2		0,2
Imprimeries		0,2	0,3		0,2
Carrosseries d'autocars	0,1			0,1	
Ateliers de carrosserie			0,2		
Peintures sur bois		0,2	0,2		0,2
Réservoirs		0,1	0,1		
Nettoyage à sec		0,2	0,1		0,2
Sous-total	0,1	0,9	1,1	0,1	0,8
Alumineries	0,2		0,2	0,2	
Agglomération de fer	0,2			0,2	
Sidérurgie	0,2			0,2	
Pâtes et papiers	0,6		0,2	0,6	
Industrie du bois	0,2		0,2	0,2	
Combustion					
Bois ou résidus du bois	0,2	0,2		0,8	0,2
Autres matières combustibles	0,4		0,2	0,5	
Sous-total	0,6	0,2	0,2	1,3	0,2
Incinérateurs					
Matières dangereuses	0,1			0,1	
Autres résidus	0,1			0,1	
Sous-total	0,2			0,2	
Formation	0,5		0,2		
Total par fonction	2,8	1,1	2,1	3,0	1,0
Grand total		6,0		4,0	

En se référant au Cadre d'intervention en matière de tarification du Ministère, une année-personne représente un coût total moyen de 80 897 \$ pour un professionnel et de 54 921 \$ pour un technicien. Ramenée en dollars actualisés de 2009, la mise en œuvre du RAA représente un coût total de 0,7 M\$.

Suivi du règlement

Le suivi du RAA est principalement réalisé par le Centre de contrôle environnemental du Québec (CCEQ) qui y consacra neuf équivalents temps complet (ETC) ainsi répartis, selon le secteur d'activité économique.

TABLEAU 5 Ressources récurrentes requises en région pour le suivi de conformité

Secteur d'activité	ETC
Composés organiques volatils	
Fabrication de peintures ou de revêtements	0,2
Imprimeries	0,5
Nettoyage à sec	0,2
Application de peintures	1,5
Sous-total	2,4
Alumineries - salles de cuves	1,0
Cimenteries - fours et refroidisseurs	0,3
Sidérurgies Aciéries	1,0
Combustion	
Bois ou résidus de bois	1,0
Autres matières combustibles	1,0
Sous-total	2,0
Incinération	
Matières dangereuses	0,1
Autres que dangereux ou biomédicaux	0,1
Fours crématoires	0,2
Sous-total	0,4
Transformation du bois ou de produits connexes	0,6
Traitement de surfaces métalliques	1,0
Amiante	0,1
Plomb	0,1
Cuivre et zinc - réacteurs et usines d'acide sulfurique	0,1
Total	9,0

À ces neuf ETC du CCEQ, s'ajoutent cinq ETC à la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère (DPQA), deux ETC au Service des avis et des expertises (SAVEX) et trois ETC au Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Ces 19 ETC sont répartis comme suit : onze techniciens, sept professionnels et un agent de secrétariat.

Ramené en dollars actualisés de 2009, le suivi du RAA, pour les dix prochaines années, représente un coût total de 10,0 M\$ pour le Ministère.

Coût global

Les impacts organisationnels globaux de la mise en place du RAA représentent donc un montant total de 10,7 M\$ actualisés en 2009.

15 Sommaire des coûts et des bénéfices

Le RAA permet d'améliorer la qualité de l'atmosphère et d'assurer une meilleure protection de la santé de la population et des écosystèmes. Pour y arriver, des sommes doivent être consacrées à la réduction des émissions des différents contaminants et dans le suivi et le contrôle des exigences réglementaires.

Coûts

Plusieurs modifications contenues dans le RAA auront des impacts économiques importants pour les entreprises existantes. Cependant, les normes de qualité de l'atmosphère visant de nouveaux contaminants n'ont pas d'impact économique par rapport au RQA puisqu'elles ne sont applicables qu'aux nouvelles sources fixes ou aux sources fixes existantes modifiées.

Le tableau suivant présente les sommes requises pour le respect du RAA, selon les différents secteurs touchés.

TABLEAU 6 Sommaire des coûts associés au RAA en millions de dollars de 2009

	Borne inférieure	Borne supérieure
Mise aux normes		
Teneur en soufre du mazout lourd	81	212
Production thermique d'électricité	17	92
Combustion de résidus de bois	145	145
Installations d'incinération	3	3
Fonderies	5	5
Industrie du bois	28	28
Raffineries de pétrole	1	1
Agglomération de concentré de fer	17	17
Sous-total	297	503
Suivi	50	50
Contrôle	24	24
Impact organisationnel	11	11
Total	382	588

Ces coûts couvrant une période de dix ans suivant l'entrée en vigueur du RAA, le coût annuel moyen se situe entre 38 et 59 M\$.

Comme le RAA prévoit des délais dans le resserrement de plusieurs normes, tous les investissements ne sont pas requis dès son entrée en vigueur. Les sommes présentées dans cette section ont donc été ramenées en dollars de 2009, à un taux d'actualisation annuel réel de 5 %.

Teneur en soufre du mazout lourd

On estime que le resserrement de la teneur en soufre entraînera, pour les dix prochaines années, une facture additionnelle variant entre 81 et 212 M\$, en dollars de 2009, selon l'hypothèse retenue, ce qui représente une augmentation de la facture variant de 3 à 7 %. Cependant, si le prix du pétrole et donc, du mazout lourd, demeure élevé, son remplacement par une autre forme d'énergie, comme le gaz naturel par exemple, diminuerait d'autant l'impact réel du resserrement de la norme de soufre sur la facture énergétique des consommateurs.

Pour leur part, les raffineries prévoient investir des sommes considérables pour transformer le résidu de raffinage en coke ou en produits à valeur ajoutée, comme les carburants ou les combustibles légers. Considérant le rétrécissement général du marché pour le mazout lourd, il est

difficile d'établir dans quelle mesure ces investissements découlent de la réglementation québécoise. Cependant, considérant la valeur des nouvelles productions, aucun investissement n'est attribué au règlement.

Production thermique d'électricité

Les investissements pour la production d'électricité comprennent un investissement de 16 M\$ requis en 2013 pour la compagnie Boralex, à Kingsey Falls et une somme de 75 M\$ pour qu'Hydro-Québec puisse utiliser sa centrale de Tracy, non seulement comme centrale de pointe (borne inférieure), mais aussi comme réserve d'énergie (borne supérieure).

Combustion du bois ou de résidus de bois

Les investissements pour les secteurs des pâtes et papiers et de la transformation du bois sont estimés à 78 M\$ et les coûts d'exploitation des nouveaux équipements sont évalués au total à 67 M\$ sur dix ans, pour un total de 145 M\$. Ce montant pourrait être moindre, considérant les frais d'exploitation des équipements existants, qui n'ont pas été déduits par manque d'information, et la souplesse dans le choix du combustible procurée par la capacité d'épuration des installations.

Considérant qu'au cours des dernières années la conjoncture économique a été plus difficile pour l'industrie forestière, en raison notamment de la hausse du dollar canadien, du coût croissant de l'énergie et de la faiblesse de la demande, un délai de cinq ans, à partir de l'entrée en vigueur du règlement, est prévu pour la mise aux normes.

Installations d'incinération

Pour le seul incinérateur de matières dangereuses résiduelles en exploitation au Québec (Clean Harbors, Mercier), des investissements de 3 à 3,5 M\$ seront requis en vue de respecter les normes d'émission de mercure et de dioxines et furannes.

Usines sidérurgiques

Les normes d'émission de particules des usines sidérurgiques ont été modifiées pour mieux tenir compte des contraintes technologiques inhérentes aux procédés des aciéries. Les aciéries respectent les normes d'émission de particules du RAA. Aucun coût n'est donc attribué au RAA.

Par contre, pour respecter la norme spécifique d'émission de particules, une dizaine de fonderies de fonte ou d'acier devront installer un système de ventilation locale et d'épuration, pour un investissement total estimé à 5 M\$.

Industrie du bois

Ce sont les fabricants de panneaux qui sont principalement touchés par les exigences relatives aux émissions de formaldéhyde et de particules dans l'industrie du bois. Au total, considérant que les normes s'appliqueront cinq ans après l'entrée en vigueur du règlement, le coût associé au RAA est estimé à un montant de 28 M\$.

Raffineries de pétrole

Le contrôle des émissions diffuses de COV vient encadrer une pratique courante de l'industrie. Ainsi, les coûts associés ne doivent pas être imputés au RAA. Par contre, pour Ultramar, les exigences auront comme conséquence de doubler le nombre de points de fuite actuellement mesurés. Pour les 10 prochaines années, le coût associé à l'examen périodique de ces points de fuite représente une somme de 0,5 M\$.

Agglomération de concentré de fer

L'investissement de 17 M\$ dans l'agglomération de concentré de fer touche ArcelorMittal Mines Canada qui est la seule des trois usines québécoises qui ne soit pas en mesure de respecter la norme prévue pour 2013.

Autres secteurs

Pour les alumineries, les normes sur les HAP n'étant resserrées qu'en 2010 et 2015, elles accompagnent le retrait probable des cuves de type Soderberg, sans requérir d'investissement additionnel pour les entreprises. Par ailleurs, compte tenu des améliorations réalisées dans les dernières années, toutes les alumineries sont en mesure de respecter les normes applicables à l'entrée en vigueur du RAA, à l'égard des fluorures totaux et des particules. Enfin, considérant les gains en efficacité qui découleront de l'introduction des cuves de type précurtes à piquage central, nous retenons comme hypothèse que les entreprises visées les remplaceront d'ici là, pour des raisons de rentabilité, sans que le RAA soit en cause. Aucun investissement n'est donc attribué au RAA.

Pour la production de cuivre, le RAA concrétise, par voie réglementaire, les engagements de la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes et du *Projet d'avis requérant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard de certaines substances toxiques émises par les fonderies et affinerie de métaux communs et les usines de traitement du zinc*, publié le 25 septembre 2004 par Environnement Canada. Aucun investissement additionnel n'est donc requis dans les secteurs du cuivre et du zinc.

Depuis quelques années, les brûleurs coniques, qui servent à éliminer les résidus d'écorces et de bois générés par les scieries, les usines de contreplaqués, de bardeaux, etc., disparaissent graduellement du paysage, en raison de l'augmentation de la demande pour les résidus de bois à des fins de production d'énergie. La fermeture des quelques brûleurs coniques existants pourrait entraîner des coûts d'enfouissement mais, considérant le prix des combustibles, on doit supposer que les résidus seront plutôt utilisés comme combustible et que le coût de transport sera absorbé par la valeur du résidu comme combustible. Aucun impact économique n'est donc attribué à cette mesure.

Mesures de contrôle et de suivi

Outre les coûts associés à la mise aux normes, les entreprises devront assumer les coûts reliés aux mesurages nécessaires pour assurer le suivi et le contrôle des exigences réglementaires.

Le suivi des exigences réglementaires consiste à installer des équipements de surveillance qui mesurent en continu l'évolution des paramètres d'exploitation, du fonctionnement des équipements d'épuration ou des niveaux d'émission. Cette surveillance en continu exigera, pour l'ensemble des secteurs visés par le RAA, des investissements de l'ordre de 49,7 M\$.

Le contrôle des exigences réglementaires consiste à réaliser des échantillonnages périodiques à la cheminée pour vérifier la conformité à la norme d'émission. Ce contrôle périodique entraînera des dépenses récurrentes de l'ordre de 2,8 M\$ par année. Sur une période de dix ans allant jusqu'en 2019, ces montants représentent, en dollars de 2009, une somme globale de 24,2 M\$.

Bénéfices

Le RAA se traduit par une réduction ou un contrôle de plusieurs contaminants.

Les **particules** constituent le principal contaminant visé par le RAA. Bien qu'il soit très difficile de quantifier en dollars les bénéfices, la seule réduction d'au moins 1 000 tonnes de PM_{2,5} peut, à elle

seule, représenter des économies de quelques milliards de dollars en santé, ce qui vient largement compenser l'ensemble des coûts encourus.

La réduction des émissions de **dioxyde de soufre** aura un effet positif sur les pluies acides qui constituent un problème au Québec parce que bon nombre des systèmes aquatiques et terrestres ne sont pas suffisamment alcalins et qu'ils ne parviennent pas à neutraliser naturellement les précipitations acides. De plus, le dioxyde de soufre étant un précurseur de particules fines (PM_{2,5}), toute réduction de ce contaminant contribue à la réduction des particules fines.

La réduction des émissions d'**oxydes d'azote** permettra également de réduire les rejets de polluants acidifiants et d'améliorer la qualité de l'air. En effet, les oxydes d'azote sont des précurseurs de l'ozone au niveau du sol.

Des dispositions importantes portent sur les **composés organiques volatils**. Dans la partie la plus basse de l'atmosphère, la troposphère, les COV réagissent avec les oxydes d'azote (NO_x) pour produire de l'ozone. L'ozone troposphérique constitue l'une des composantes du smog urbain. Diverses études démontrent que l'ozone diminue la fonction respiratoire, cause le vieillissement prématuré des poumons et nuit à la végétation, dont certaines récoltes et espèces forestières.

En plus d'être l'un des deux précurseurs de l'ozone troposphérique, plusieurs familles de COV présentent aussi une toxicité intrinsèque. En particulier, les COV ont des effets très divers selon leur nature. Ces effets vont d'une simple gêne olfactive à une importante irritation. Ils peuvent également provoquer une diminution de la capacité respiratoire. Une concentration élevée de COV peut causer des symptômes, tels que des maux de tête et de gorge, la nausée et la fatigue.

Par ailleurs, en ce qui concerne le **perchloroéthylène**, utilisé pour le nettoyage à sec, diverses études ont démontré que cette substance pourrait causer des problèmes chez l'humain au niveau du foie (hépatotoxicité) et du système nerveux central. La présence de perchloroéthylène dans l'atmosphère affecte aussi de façon générale la végétation.

Les émissions de **mercure** sont susceptibles d'entraîner des problèmes nerveux, des pertes de mémoire et des problèmes de développement particulièrement chez les enfants. Les **dioxines** et **furannes**, quant à eux, sont reconnus cancérigènes par l'EPA.

Des études de Santé Canada mentionnent que l'exposition à des concentrations modérées de **formaldéhyde** peut entraîner un grand nombre de symptômes d'irritation, y compris des maux de gorge et des sensations de brûlure dans le nez et les yeux.

Par ailleurs, il a été démontré que le **chrome hexavalent** est cancérigène. Il peut aussi causer des effets cutanés et affecter les voies respiratoires. Ce sont surtout les personnes exposées de façon professionnelle qui sont à risque, mais la population générale peut aussi être affectée.

Enfin, l'Association médicale canadienne (AMC) estime que 21 000 Canadiens mourront des effets de la pollution atmosphérique en 2008. Même si, dans la plupart des cas, ces décès seront attribuables à une exposition chronique pendant de nombreuses années, 2 682 décès résulteront d'une exposition intensive de courte durée, dont 691 cas au Québec. Les personnes âgées et les enfants sont les plus touchés. À ces décès, s'ajoutent les admissions à l'hôpital, les visites à l'urgence et chez le médecin. Si la qualité de l'air ne s'améliore pas, cette situation s'aggravera dans les prochaines années.

L'AMC estime que le coût économique de la pollution atmosphérique atteindra 8 G\$ en 2008 au Canada et grimpera à 13,7 G\$ en 2031. Pour le Québec, l'AMC estime ce coût à 2 G\$ en 2008 et à 3,2 G\$ en 2031. Dans cette évaluation, la perte de productivité, le coût de soins de santé, la diminution de qualité de vie, de même que la perte de vie sont pris en compte. Le rapport sommaire de l'étude est disponible à l'adresse Internet suivante : <http://www.cma.ca/cout-des-maladies-pollution>.

CONCLUSION

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* constitue une refonte globale du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* adopté en 1979. Cette refonte a été accomplie en tenant compte des nouvelles connaissances scientifiques à l'égard des effets des contaminants, des développements technologiques concernant les procédés industriels et les équipements d'épuration et des engagements du Québec en matière d'émissions atmosphériques.

Les normes d'émission ont été établies en fonction de celles en vigueur ailleurs en Amérique du Nord et des progrès réalisés par les leaders de chaque secteur industriel. Si, de façon générale, les normes du RAA sont équivalentes à celles appliquées ailleurs en Amérique du Nord, elles sont parfois moins sévères, pour tenir compte de la capacité des entreprises d'absorber les coûts associés au règlement. Par contre, la norme sur la teneur en soufre du mazout lourd est parmi les plus sévères. Elle fait partie intégrante d'un ambitieux plan de réduction de la consommation de ce combustible, que le Québec a lancé en octobre 2007.

Les coûts associés au RAA sont importants. Ils varient entre 400 à 600 M\$ sur les dix prochaines années, selon les hypothèses retenues. Une multitude de secteurs économiques sont touchés, mais les plus affectés sont les consommateurs de mazout lourd, l'industrie des pâtes et papiers et de la fabrication de panneaux, les alumineries (suivi) et les usines sidérurgiques.

Les bénéfices sont nombreux et importants. En effet, la pollution atmosphérique contribue à la dégradation des écosystèmes et elle est à l'origine de plusieurs problèmes de santé humaine, tels que l'asthme, les problèmes cardiaques ou encore les maladies pulmonaires obstructives chroniques. Les problématiques associées à la pollution atmosphérique sont nombreuses et peuvent avoir des incidences locales, régionales, continentales ou même planétaires.

Malgré les moyens pris au cours des 30 dernières années pour régler les cas évidents de pollution, les contaminants rejetés dans l'atmosphère continuent d'être source de dégradation de l'environnement et de problèmes de santé. Le RAA permettra d'améliorer la qualité de l'atmosphère et d'assurer une meilleure protection de la santé publique. Sa mise en œuvre conduira à responsabiliser les entreprises en matière de conformité aux normes et de suivi. Ainsi, le Québec progressera vers son objectif d'assurer la qualité de l'atmosphère requise pour soutenir la santé de la population et des écosystèmes.

Le RAA est en élaboration depuis plusieurs années au Ministère. L'essentiel de son contenu a fait l'objet de discussions et d'échanges avec les milieux industriels concernés, dans le cadre de comités conjoints avec plusieurs associations industrielles. Les échanges sur le contenu du RAA ont commencé dès les premières versions de ce projet réglementaire, soit bien des années avant la publication du projet de règlement en novembre 2005.

Les principales consultations ont impliqué le Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ), l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC), l'Association de l'aluminium du Canada (AAC), le Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ) et l'Association minière du Québec (AMQ). Des rencontres d'information ont eu lieu avec diverses organisations environnementales non gouvernementales (OENG) intéressées par les questions atmosphériques.

Les OENG se sont montrées satisfaites de l'orientation retenue, particulièrement en ce qui concerne la bonification des normes de qualité de l'atmosphère, alors que le Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ) est d'accord avec l'approche réglementaire du Québec et appuie le MDDEP dans la refonte du RQA.

Après le *Règlement sur les halocarbures*, adopté en 2004, et le Plan d'action sur les changements climatiques, lancé en 2006, le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* concrétise les engagements du gouvernement du Québec à l'égard de l'environnement et du développement durable.

BIBLIOGRAPHIE

ENVIRONNEMENT CANADA, *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile*, Gazette du Canada.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée*, Gazette du Canada.

ENVIRONNEMENT CANADA, *Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)*, Gazette du Canada.

GUAY, FRÉDÉRIC, 2006. *Projet de Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère – Étude d'impact économique*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Service des études économiques et de la tarification, Québec, numéro ISBN 2-550-46505-9, Envirodoq n° ENV/2006/010, Gouvernement du Québec, 44 pages et 3 annexes.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC, DISCOURS SUR LE BUDGET, ANNEXE A – LES MESURES FISCALES ET BUDGÉTAIRES, QUÉBEC, 25 MARS 1997.

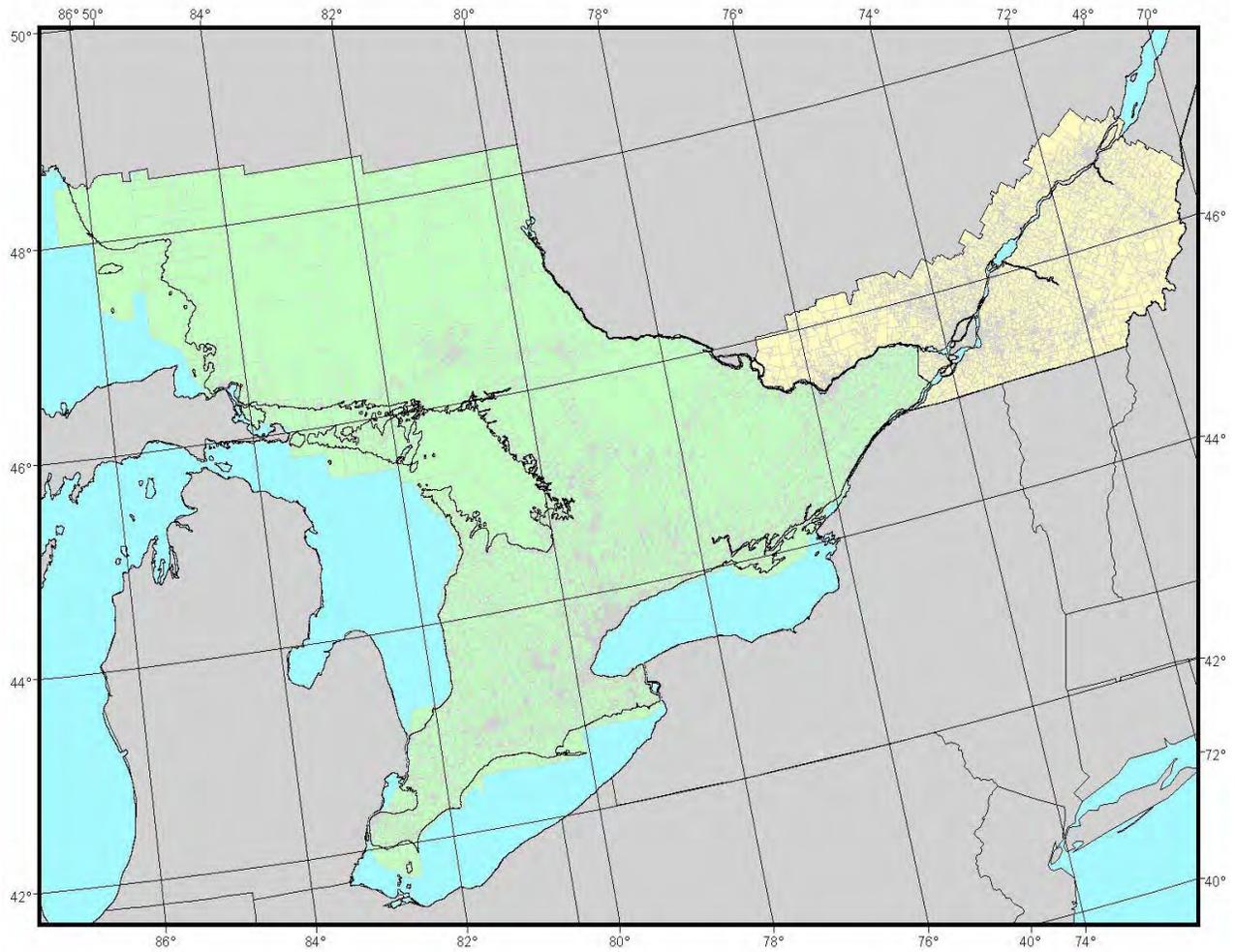
LEVELTON, B.H. & ASSOCIATES LTD., The Canadian Dry Cleaning Sector, Part 1: Assessment of Reductions in Perchloroethylene Consumption and Releases, Draft Report, Prepared for Environment Canada, 1995.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère - Étude des impacts organisationnels (mise à jour de l'étude de septembre 2005)*, par Martin Lecours, ingénieur, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, août 2008.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*,.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, Cadre d'intervention en matière de tarification – Procédure d'application du Ministère, version 2004.

SANTÉ CANADA, Site Web du Ministère à l'adresse suivante : <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vs/index-fra.php>, section Votre santé et vous, 2004.

ANNEXE 1**Zone canadienne de gestion des émissions de polluants (ZGEP)**

ANNEXE 2**Coût du suivi des exigences réglementaires**

Le suivi des exigences réglementaires consiste à installer des équipements de surveillance qui mesurent en continu l'évolution des paramètres d'exploitation, du fonctionnement des équipements d'épuration ou des niveaux d'émission. Le coût des mesures de suivi correspond donc à l'investissement requis pour l'achat et l'installation de ces équipements.

1. Utilisation de combustibles fossiles**1.1 Appareils de combustion**

Appareils de combustion de puissance égale ou supérieure à 15 MW utilisant comme combustible :

- le gaz naturel : mesure des concentrations de O₂, de CO et de NO_x
- le mazout : mesure de l'opacité ou de la concentration de particules et mesure des concentrations de O₂, de CO et de NO_x

Nombre : 56 appareils utilisent uniquement du gaz naturel

54 appareils utilisent uniquement du mazout

54 appareils utilisent une combinaison des deux

Coût unitaire : 140 000 \$ pour la mesure des concentrations de O₂, de CO et de NO_x
(combustibles gazeux)

185 000 \$ pour la mesure des concentrations de O₂, de CO et de NO_x et de l'opacité (combustibles liquides)

$$(56 \times 140\,000 \$) + (108 \times 185\,000 \$) = \underline{27\,820\,000 \$}$$

1.2 Turbines fixes à combustion

Turbines fixes à combustion : mesure des concentrations de O₂, de CO et de NO_x

Nombre : Un seul établissement visé, l'usine Boralex de Kingsey Falls, qui compte 2 turbines fixes à combustion

Coût unitaire : 140 000 \$

$$2 \text{ turbines} \times 140\,000 \$ = \underline{280\,000 \$}$$

2. Industrie de l'aluminium

2.1 Événements

Série de cuves : fluorures totaux et particules ou fluorures gazeux

Nombre : 31 passerelles à 300 000 \$
 7 moniteurs de fluorure d'hydrogène à 50 000 \$
 32 détecteurs de fuites (particules) à 50 000 \$
 265 anémomètres à 2 000 \$

Coût total : 11 780 000 \$

2.2 Épurateurs de cheminée

Séries de cuves avec épurateur à voie humide : mesure de la pression du liquide d'épuration, du pH et des pertes de charge

Séries de cuves avec épurateur à sec : détection des fuites ou de mauvais fonctionnement

Nombre : 15 passerelles à 110 000 \$
 25 systèmes de mesure de pression, de pH et de pertes de charge, pour épurateurs à voie humide, à 50 000 \$
 13 détecteurs de fuites pour épurateurs à sec, à 50 000 \$
 (15 X 110 000 \$) + ((25 + 13) X 50 000 \$) = 3 550 000 \$

3. Cimenteries

Fours à clinker et refroidisseurs : détection de fuites ou de mauvais fonctionnement des épurateurs à sacs filtrants et mesure de l'opacité ou de la concentration de particules

Nombre : 16 épurateurs, pour 8 fours et 8 refroidisseurs, dans 4 usines :
 ○ Ciment Québec (Saint-Basile) : 1 four et 1 refroidisseur
 ○ Lafarge Canada (Saint-Constant) : 2 fours et 2 refroidisseurs
 ○ Ciment Saint-Laurent (Joliette) : 4 fours et 4 refroidisseurs
 ○ Colacem Canada (Grenville) : 1 four et 1 refroidisseur
 3 opacimètres

Coût unitaire : 50 000 \$ pour la détection de fuites
 50 000 \$ pour la mesure de l'opacité

(16 détecteurs de fuites X 50 000 \$) + (3 opacimètres X 50 000 \$) = 950 000 \$

4. Combustion du bois ou d'autres matières combustibles

4.1 Appareils de puissance égale ou supérieure à 10 MW

Appareils munis d'un épurateur à voie humide :

- mesure de la concentration de O₂ et de CO
- mesure de la perte de charge des gaz et de la pression du liquide d'épuration

Appareils munis d'un épurateur à sec :

- mesure de la concentration de O₂ et de CO
- mesure de l'opacité ou de la concentration de particules

Nombre : 8 appareils sont épurés par voie humide et 29 appareils sont épurés à sec.

Coût unitaire : 75 000 \$ pour la mesure de la concentration de O₂ et de CO

1 000 \$ pour la mesure des pertes de charge des gaz et de la pression du liquide d'épuration

50 000 \$ pour la mesure de l'opacité

$$(8 \times (75\,000 \$ + 1\,000 \$)) + (29 \times (75\,000 + 50\,000 \$)) = \underline{4\,233\,000 \$}$$

4.2 Appareils de puissance supérieure à 3 MW mais inférieure à 10 MW

Appareils munis d'un épurateur à voie humide : mesure des pertes de charge des gaz et de la pression du liquide d'épuration

Nombre : 35 appareils épurés par voie humide

Coût unitaire : 1 000 \$

$$35 \text{ appareils} \times 1\,000 \$ = \underline{35\,000 \$}$$

5. Usines sidérurgiques

Détection des fuites ou de mauvais fonctionnement des épurateurs

5.1 Aciéries

Nombre : Les quatre usines visées, soit les deux usines de Mittal à Contrecoeur, QIT-Fer et Titane et les Forges de Sorel, nécessitent globalement 17 détecteurs de fuites reliés aux épurateurs des fours.

Coût unitaire : 50 000 \$

$$17 \text{ détecteurs} \times 50\,000 \$ = \underline{850\,000 \$}$$

5.2 Fonderies

Nombre : 2 usines exploitant un cubilot dont la production est égale ou supérieure à 5 000 tonnes par année

Coût unitaire : 10 000 \$, considérant que le débit de gaz est inférieur à celui des aciéries

$$2 \text{ usines} \times 10\,000 \$ = \underline{20\,000 \$}$$

6. Incinérateurs

Matières dangereuses résiduelles, capacité égale ou supérieure à une tonne par heure : mesure du taux d'alimentation; cette exigence est considérée comme faisant partie intégrante des dispositifs de contrôle de l'incinérateur.

Fours crématoires et incinérateurs d'animaux : mesure de la température des gaz à la sortie de la dernière chambre de combustion; cette exigence est actuellement en vigueur dans le RQA (article 67.9). Son report dans le RAA n'entraîne aucun coût additionnel pour le secteur.

7. Raffineries de pétrole

Procédé de régénération du catalyseur utilisé au craquage catalytique : mesure des concentrations de CO et mesure de l'opacité ou de la concentration de particules

Nombre : 1 raffinerie : Ultramar Canada

$$\text{Coût : } \underline{110\,000 \$}$$

8. Cuivre et zinc

8.1 Cuivre de première fusion

Usine de production de cuivre de première fusion : mesure de l'opacité ou de la concentration de particules, pour les sources d'émission qui ne sont pas acheminées à l'usine d'acide

Usine d'acide : mesure du débit des gaz et de la concentration de SO₂

Nombre : 5 épurateurs dans une seule usine visée : Fonderie Horne (Rouyn-Noranda)

Coût unitaire : 50 000 \$

$$5 \text{ épurateurs} \times 50\,000 \$ = \underline{250\,000 \$}$$

8.2 Zinc

Usine de production de zinc et usine d'acide : mesure du débit des gaz et de la concentration de SO₂

Nombre : 3 fours de grillage dans un seul établissement visé : CEZinc

Coût unitaire : 50 000 \$

$$3 \text{ fours} \times 50\,000 \$ = \underline{150\,000 \$}$$

9. Usines d'agglomération de concentré de fer

Mesure de l'opacité ou de la concentration de particules

Nombre : 6 fours

Coût unitaire : 50 000 \$

$$6 \text{ fours} \times 50\,000 \$ = \underline{300\,000 \$}$$

ANNEXE 3

Coût du contrôle des exigences réglementaires

Le contrôle des exigences réglementaires consiste à réaliser des échantillonnages périodiques à la cheminée pour vérifier la conformité à la norme d'émission. Dans la présente annexe, le coût de ces échantillonnages est ramené en coût annuel moyen. Dans le bilan présenté en conclusion, les coûts des dix prochaines années sont ramenés en dollars de 2009.

1. Composés organiques volatils (COV)

L'expérience démontre qu'il serait surprenant que des entreprises assujetties à l'article 18 aient recours aux dispositions du deuxième alinéa de ce même article (réduction des émissions minimale de 90 %) et doivent, par conséquent, procéder à des échantillonnages de conformité en vertu de l'article 22.

Toutefois, cette situation n'est pas impossible. Supposons qu'une dizaine d'établissements s'en prévalent. Il s'agit alors de mesurer les taux d'émission de COV avant et après le dispositif de réduction des émissions. Le taux d'émission potentiel avant réduction peut être calculé par bilan de matière à l'entrée du procédé. Le taux d'émission à la sortie du dispositif de réduction des émissions est obtenu par la mesure du taux d'émission des COV totaux.

Coût unitaire : 6 000 \$

$$10 \times 6\,000 \$ \times 1 \text{ fois/3 ans} = \underline{20\,000 \$/\text{an}}$$

2. Utilisation de combustibles fossiles

2.1 Appareils de combustion

Appareils de combustion de capacité calorifique nominale égale ou supérieure à 3 MW utilisant comme combustible :

- le gaz naturel : mesure de la concentration de NO_x, 1 fois par 3 ans
- le mazout : mesure des concentrations de particules et de NO_x, 1 fois par 3 ans

Nombre : 140 appareils utilisent uniquement du gaz naturel

106 appareils utilisent uniquement du mazout

74 appareils utilisent une combinaison des deux

Coût unitaire : 4 000 \$ pour les NO_x seulement

5 000 \$ pour les particules et les NO_x

$$214 \text{ appareils utilisant du gaz naturel} \times 4\,000 \$ \times 1 \text{ fois/3 ans} = \underline{285\,333 \$/\text{an}}$$

$$180 \text{ appareils utilisant du mazout} \times 5\,000 \$ \times 1 \text{ fois/3 ans} = \underline{300\,000 \$/\text{an}}$$

2.2 Turbines fixes à combustion

Mesure de la concentration de CO et de NO_x, 1 fois par 3 ans

Nombre : 2 turbines chez Boralex

Hydro-Québec n'a pas à réaliser des échantillonnages dans ses centrales de type turbines à gaz, puisque celles-ci demeurent sous le seuil annuel d'émission de 25 tonnes d'oxydes d'azote, dans la mesure où elles ne fonctionnent qu'en période de pointe. Pour sa part, TransCanada Energy effectue déjà les échantillonnages prévus au RAA, en vertu d'un décret.

Coût unitaire : 4 000 \$

$$2 \text{ turbines} \times 4\,000 \$ \times 1 \text{ fois}/3 \text{ ans} = \underline{2\,667 \$/\text{an}}$$

3. Industrie de l'aluminium

3.1 Électrolyse

3.1.1 Événements

Séries de cuves : mesure des taux d'émission de particules, de fluorures totaux et, pour les cuves de type Soderberg, de HAP, 1 fois aux 4 semaines

Nombre : 24 événements

Coût unitaire : 1 000 \$ par échantillonnage, aux 4 semaines, soit 13 000 \$ par année

$$24 \text{ événements} \times 13\,000 \$ \times 1 \text{ fois}/\text{an} = \underline{312\,000 \$/\text{an}}$$

3.1.2 Épurateurs de cheminée

Séries de cuves : mesure des taux d'émission de particules, de fluorures totaux et de HAP, à une fréquence allant de 1 fois par an à 1 fois par 3 ans, selon le nombre d'épurateurs par usine et par série de cuves

Nombre : 48 épurateurs

Coût unitaire : 10 000 \$

$$\text{Coût global : } \underline{225\,000 \$/\text{an}}$$

3.2 Fours de cuisson

Fours de cuisson d'anodes ou de cathodes : mesure des taux d'émission de fluorures totaux et de particules, incluant la mesure des HAP, 1 fois par an

Nombre : 13 événements
12 cheminées

Coût unitaire : 2 000 \$ par événement
10 000 \$ par cheminée

$$(13 \text{ événements} \times 2\,000 \$ \times 1 \text{ fois/an}) + (12 \text{ cheminées} \times 10\,000 \$ \times 1 \text{ fois/an}) = \underline{146\,000 \$/\text{an}}$$

4. Cimenteries

Mesure du taux d'émission de particules, 1 fois par an

Nombre : 16 épurateurs, pour 8 fours et 8 refroidisseurs, dans 4 usines :

Coût unitaire : 5 000 \$ par épurateur

$$16 \text{ épurateurs} \times 5\,000 \$ \times 1 \text{ fois/an} = \underline{80\,000 \$/\text{an}}$$

5. Combustion du bois ou d'autres matières combustibles

5.1 Appareils de puissance égale ou supérieure à 10 MW

Mesure de la concentration de particules, 1 fois par an

Nombre : 37 appareils

Coût unitaire : 5 000 \$

$$37 \text{ appareils} \times 5\,000 \$ \times 1 \text{ fois/an} = \underline{185\,000 \$/\text{an}}$$

5.2 Appareils de puissance supérieure à 3 MW mais inférieure à 10 MW

Mesure de la concentration de particules 1 fois par 3 ans

Nombre : 70 appareils

Coût unitaire : 5 000 \$

$$70 \text{ appareils} \times 5\,000 \$ \times 1 \text{ fois/3 ans} = \underline{116\,667 \$/\text{an}}$$

6. Usines sidérurgiques

Usines sidérurgiques dont la capacité de production est égale ou supérieure à 5 000 t par année :

Fours : mesure du taux d'émission de particules et du monoxyde de carbone, 1 fois par an

Bâtiment abritant les fours : mesure du taux d'émission de particules et du monoxyde de carbone, 1 fois par 3 ans

6.1 Aciéries

Nombre : Les aciéries sont des usines complexes comptant de nombreux points d'émission comportant des caractéristiques variées et donc des coûts d'échantillonnage variés.

De plus, des coûts non récurrents sont prévus pour des installations visant à faciliter l'échantillonnage. Aux fins de calcul, ces coûts sont amortis sur 10 ans.

Coût :	Installation	13 610 \$/an
	Cheminées	281 000 \$/an
	Lanterneaux	106 667 \$/an
	Évents de toit	13 000 \$/an

Coût global : 414 277 \$/an

6.2 Fonderies

Nombre : 8 fours

Coût unitaire : 5 000 \$

$8 \times 5\,000 \$ \times 1 \text{ fois/an} = \underline{40\,000 \$/an}$

7. Procédés de transformation du bois ou de produits connexes

7.1 Fabrication de panneaux

Mesure du taux d'émission de particules et de formaldéhyde, 1 fois par 2 ans

Nombre : 60 usines

Coût unitaire : 5 000 \$

$60 \text{ usines} \times 5\,000 \$ \times 1 \text{ fois/2 ans} = \underline{150\,000 \$/an}$

7.2 Transformation primaire du bois

Établissement dont la capacité de production annuelle égale ou supérieure à 250 000 m³ de bois : mesure du taux d'émission de particules, 1 fois par 5 ans

Nombre : 20 usines avec en moyenne 3 sources d'émission

Coût unitaire : 5 000 \$

$$20 \text{ usines} \times 3 \text{ sources/usine} \times 5\,000 \text{ \$} \times 1 \text{ fois/5 ans} = \underline{60\,000 \text{ \$/an}}$$

7.3 Séchoirs à bois

Mesure du taux d'émission de particules, 1 fois par 5 ans

Nombre : 10 séchoirs à bois

Coût unitaire : 5 000 \$

$$10 \text{ séchoirs} \times 5\,000 \text{ \$} \times 1 \text{ fois/5 ans} = \underline{10\,000 \text{ \$/an}}$$

8. Incinérateurs

8.1 Matières dangereuses résiduelles

Mesure de la concentration de particules, de HCl, de CO, de SO₂, de Hg, de dioxines et de furannes, calcul de l'efficacité de destruction et d'enlèvement, 1 fois par an

Nombre : Un seul incinérateur de matières dangereuses résiduelles de capacité supérieure ou égale à 1 t/h

Coût unitaire : 5 000 \$ pour les mesures de concentration

18 500 \$ pour le calcul de l'efficacité de destruction et d'enlèvement

$$(5\,000 \text{ \$} + 18\,500 \text{ \$}) \times 1 \text{ fois/an} = \underline{23\,500 \text{ \$/an}}$$

8.2 Déchets biomédicaux

Déchets biomédicaux : mesure de la concentration de particules, de HCl, de CO, de SO₂, de Hg, de dioxines et de furannes, calcul de l'efficacité de destruction et d'enlèvement, 1 fois par an

Selon la Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés, aucun incinérateur de déchets biomédicaux n'est en exploitation à l'heure actuelle au Québec.

9. Industrie du plomb

Mesure des concentrations de particules et de plomb, 1 fois par an

Nombre : une usine, Nova Pb (Sainte-Catherine), qui exploite 2 fours

Coût unitaire : 5 000 \$, majoré à 6 000 \$ pour tenir compte du dosage du plomb

$$2 \text{ fours} \times 6\,000 \text{ \$} \times 1 \text{ fois/an} = \underline{12\,000 \text{ \$/an}}$$

10. Raffineries de pétrole

Procédé de régénération du catalyseur utilisé au craquage catalytique : mesure de la concentration de particules, 1 fois par an

Nombre : une raffinerie, soit Ultramar Canada

5 000 \$/an

11. Agglomération de concentré de fer

Fours de durcissement : mesure du taux d'émission de particules, 1 fois par an

Nombre : 5 fours : Mines Wabush à Sept-Îles (3) et ArcelorMittal Mines Canada à Port-Cartier (2)

Coût unitaire : 5 000 \$, majoré à 6 000 \$ pour tenir compte de l'éloignement

5 fours X 6 000 \$ X 1 fois/an = 30 000 \$/an

12. Ferroalliages

Fours de fusion : mesure du taux d'émission de particules, 1 fois par 3 ans

Nombre : 4 fours : Silicium Bécancour (3) et Elkem Métal Canada (Saguenay) (1)

Coût unitaire : 5 000 \$

4 fours X 5 000 \$ X 1 fois/3 ans = 6 667 \$/an

13. Cuivre et zinc

13.1 Cuivre de première fusion

Mesure des taux d'émission de SO₂, de particules et de mercure, 1 fois par an

Nombre : Une seule usine visée : Fonderie Horne (Rouyn-Noranda), comptant 5 dépoussiéreurs, 2 cheminées et 22 ventilateurs

Coût unitaire : 20 000 \$ pour les dépoussiéreurs et les cheminées

2 000 \$ pour les ventilateurs

(7 X 20 000 \$ X 1 fois/an) + (22 X 2 000 \$ X 1 fois/an) = 184 000 \$/an

13.2 Zinc

Usine d'acide sulfurique reliée à un équipement de production de zinc : mesure des taux d'émission de SO₂, de H₂SO₄ et de mercure, 1 fois par an

Nombre : Un seul établissement visé : CEZinc, comptant 12 cheminées et 32 ventilateurs

Coût unitaire : 10 000 \$ par cheminée

1 000 \$ par ventilateur

8 300 \$, amorti sur 10 ans, pour les installations requises pour les échantillonnages

$$(((12 \text{ cheminées} \times 10\,000 \$) + (32 \text{ ventilateurs} \times 1\,000 \$)) \times 1 \text{ fois/an}) + 830 \$ =$$

152 830 \$/an