



TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

RÉSUMÉ

Chaque année, environ 140 tonnes de mercure sont rejetées dans l'environnement au Canada. Les rejets incontrôlés de cette substance toxique, résultant notamment de la mise au rebut des lampes et de certains types de piles usées, causent un préjudice à l'environnement.

La firme Roche ltée a donc été mandatée pour réaliser une étude comportant un inventaire des technologies permettant la récupération et le recyclage du mercure composant les lampes et certains types de piles usées. On y retrouve une analyse comparative des aspects techniques, économiques, législatifs et environnementaux reliés à ces technologies dans le but d'évaluer les possibilités de les implanter dans le contexte québécois.



DÉCHETS DANGEREUX

INVENTAIRE DES TECHNOLOGIES DE RÉCUPÉRATION ET DE RECYCLAGE DU MERCURE CONTENU DANS LES LAMPES ET LES PILES USÉES



POINTS SAILLANTS

L'étude de faisabilité des procédés de traitement, de récupération et de recyclage du mercure et autres substances composant les lampes et les piles sèches a permis de mettre en évidence les points suivants :

- Il n'existe pas de solution globale au Canada pour le traitement des résidus mercuriels. On note cependant quelques initiatives isolées de récupération et de recyclage de ces déchets.
- Plus de 35 technologies ont été répertoriées : 24 à l'échelle industrielle, 4 à l'échelle pilote et 8 en développement.
- La plupart des technologies ne traitent qu'un seul type de déchets : piles, piles boutons, lampes, tubes fluorescents, etc.



Environnement
Canada

Protection

Région du Québec

Environnement
Canada

Protection

Québec region



Hydro-Québec



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
et de la Faune

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude réalisée par la firme Roche ltée a été financée par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Hydro-Québec. Cette étude avait pour objectifs :

- d'effectuer un inventaire des technologies disponibles commercialement et techniquement éprouvées pour assurer la gestion des lampes et des piles usées au Québec;
- de mettre à jour une étude sur les piles éditée en 1991 par Environnement Canada (Rapport SPE 4/CE1);
- d'évaluer le contexte économique et légal dans lequel s'intégrera la gestion des lampes et des piles usées;
- d'évaluer la faisabilité des options de gestion disponibles;
- de proposer un ou plusieurs scénarios d'implantation de technologies permettant une gestion environnementale des lampes et des piles usées au Québec.

PROBLÉMATIQUE

Plusieurs déchets contiennent du mercure. Ainsi, certaines piles usées (à l'oxyde de mercure ou à l'oxyde d'argent), les tubes fluorescents, les lampes d'éclairage public, certains déchets médicaux (amalgames dentaires, thermomètres), plusieurs appareils de contrôle (commutateurs, thermostats) représentent une importante source de contamination qui pourrait être évitée.

De plus, le programme d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'éclairage public d'Hydro-Québec entraînera le remplacement de plus de 200 000 lampes au mercure. Ce type de programme existe aussi dans les autres provinces.

De sources industrielle et domestique, le mercure contenu dans ces déchets se retrouve dans les décharges d'enfouissement sanitaire et les incinérateurs municipaux. Il peut ainsi contaminer l'air, les cours d'eau, les sols et les eaux souterraines.

Présentement, aucune solution globale de récupération des résidus contenant du mercure n'existe au Canada. Cette étude vise précisément à inventorier les solutions disponibles pour réduire les rejets de mercure dans l'environnement.

CONTENU DE L'ÉTUDE

Cette étude de faisabilité apporte de nombreuses informations nécessaires à l'élaboration et à l'implantation de procédés de récupération et de recyclage du mercure et des autres substances composant les lampes et les piles usées.

En premier lieu, une description de la composition des différents types de lampes et de piles permet de cibler les substances qui devront être gérées par les entreprises impliquées. Cette section énumère une liste d'obstacles à franchir pour la mise en oeuvre d'un système de cueillette et de recyclage du mercure dans les lampes et les piles.

Un inventaire des technologies en développement

ou déjà disponibles a été fait sous forme de fiches techniques annexées à l'étude. Ces technologies sont regroupées selon cinq principaux procédés industriels, soit : la pyrométallurgie, l'hydrométallurgie, les procédés thermiques (pyrolyse et distillation), la séparation mécanique et l'enfouissement sécuritaire.

Une analyse comparative des technologies ayant démontré leur efficacité a permis d'élaborer quelques scénarios d'implantation possibles pour le marché québécois. Cette analyse a été effectuée en tenant compte des aspects techniques, économiques, législatifs et environnementaux.



RECOMMANDATIONS

Avant de pouvoir choisir les technologies les mieux adaptées au contexte québécois, certaines conditions s'imposent :

- l'élaboration d'une stratégie ou d'une politique de tarification pour la récupération des piles ou des lampes usées est essentielle au succès de l'implantation d'un projet semblable puisque la rentabilité de la plupart des procédés de recyclage ne peut être assurée par les revenus générés par la vente des matières récupérées;
- la mise sur pied d'un système de collecte des piles ou des lampes usées est nécessaire afin d'assurer un approvisionnement régulier et suffisant des matières à traiter. Bien que la récupération des lampes ou des piles

ÉTAT DE DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES RÉPERTORIÉES			
Type de technologie	Nombre de procédés	État de développement	
Pyrométallurgie	2	Échelle industrielle	
Hydrométallurgie	3	En développement	
	2	Usine pilote	
	2	Échelle industrielle	
Procédés thermiques	- Pyrolyse	8	Échelle industrielle
		2	En développement
	- Distillation	6	Échelle industrielle
		1	Non précisé
Séparation mécanique	2	En développement	
	2	Usine pilote	
	3	Échelle industrielle	
Enfouissement	1	En développement	
	3	Échelle industrielle	

du secteur industriel ne semble pas poser de problème, celle des produits d'usage domestique est plus problématique. Un système de collecte fondé sur le principe du retour au détaillant ou au distributeur semble être le plus efficace.

En attente de l'implantation de technologies de traitement au Québec, des solutions provisoires peuvent être mises en oeuvre afin de diminuer les rejets de mercure dans l'environnement. Par exemple, Hydro-Québec a déjà retenu la solution de

démanteler les lampes d'éclairage public pour récupérer les tubes à arc contenant des gouttelettes de mercure et des amalgames de sodium / mercure. Ces résidus pourront être exportés et traités dans des installations spécialisées aux États-Unis ou en Europe.

Toutefois, l'entreposage des piles et des lampes usées n'est recommandé que dans la mesure où des solutions de recyclage, de traitement ou d'élimination existent ou sont mises en oeuvre afin d'éviter l'accumulation de stocks importants de matières dangereuses.

CRITÈRES DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES TECHNOLOGIES	
Aspects	Critères
Techniques	- Compatibilité du procédé avec les matières à traiter - Nécessité d'un tri préalable des matières à traiter - Mobilité des équipements
Environnementaux	- Performance environnementale - Contraintes de gestion des résidus de traitement - Quantité d'énergie requise (bilan énergétique) - Taux de récupération des ressources (bilan de matières)
Économiques	- Coûts d'immobilisation - Coûts d'exploitation - Seuil de rentabilité
Législatifs	- Assujettissement à l'évaluation environnementale

INTÉRÊT DE L'ÉTUDE

Pour les intervenants privés ou publics qui oeuvrent dans la gestion des déchets dangereux et souhaitent développer un système de gestion des déchets mercuriels, cette étude présente :

- une revue des technologies disponibles;
- une description des technologies en cours de démonstration;
- des commentaires sur les aspects techniques,

économiques, environnementaux et législatifs à considérer lors de la mise en place d'un système de gestion des déchets mercuriels;

- des scénarios d'implantation de procédés de récupération et de recyclage des lampes ou des piles usées pour le marché québécois.



INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée à partir des résultats d'une étude réalisée par la firme Roche ltée. Cette étude a été financée par Hydro-Québec, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Environnement Canada.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Francine Fortin, M.Sc.
Section Développement
technologique
Protection de l'environnement,
région du Québec
Environnement Canada
Tél.: (514) 283-9274

André Chamberland, Ph.D.
Vice-présidence
Environnement
Hydro-Québec
Tél.: (514) 985-7267

Georges Gabra, Ph.D.
Direction de la
coordination de la recherche
Ministère de l'Environnement
et de la Faune du Québec
Tél.: (418) 643-2073

Mario Boucher, M.Sc.
Service des matières
dangereuses
Ministère de l'Environnement
et de la Faune du Québec
Tél.: (418) 646-1587

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section Développement technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les quatre secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux et sédiments contaminés.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :
Section Développement
technologique
Environnement Canada
685 Cathcart, Bâtiment
Montréal (Québec)
H3B 1M6
Tél. : (514) 283-9274

Production :
Claire Marier, M.Sc., M.B.A.
Rédaction :
Serge Asselin, B.Sc.
Francine Fortin, M.Sc.

Mise en page :
Dianne Ouellet

Revision du texte :
Monique Simond

Impression :
Richard Veilleux Imprimeur
Photos (pages 1 et 4) :
gracieuseté de MRT
System, Suède

Publié avec l'autorisation du
ministre de l'Environnement
© Ministre des Approvisionnements
et Services Canada,
1994

Septembre 1994
Also available under the title :
Inventory of Recovery and
Recycling Technologies for
the Mercury in Discarded
Lamps and Spent Batteries.

