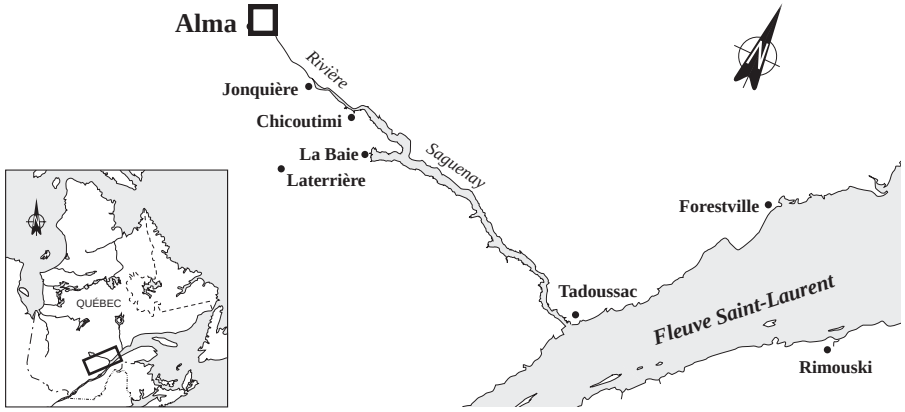
FICHE 47

Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée, usine Isle-Maligne

1025, rue des Pins ouest

Alma (Québec)

G8B 5W2



Dans le cadre du plan Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000), une liste de cent six établissements industriels a été constituée. SLV 2000 compte poursuivre les efforts du Plan d'action Saint-Laurent (PASL), qui a été institué en 1988. L'objectif global est de réduire les rejets liquides toxiques et d'éliminer virtuellement les rejets de substances toxiques persistantes.

Les cent six établissements industriels du plan SLV 2000 sont répartis en quatre groupes. Chaque groupe répond à un objectif propre. L'usine de la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE, USINE ISLE-MALIGNE, située à Alma, fait partie du groupe 4, qui comprend les établissements visés par le PASL.

L'objectif assigné au groupe 4 consiste à poursuivre les travaux d'assainissement et à effectuer un suivi environnemental en vue d'une réduction de 90 % des rejets liquides toxiques. De 1988 à 1995, les cinquante établissements industriels visés par le PASL ont réduit ces rejets dans une proportion de 96 %.

ÉTABLISSEMENT INDUSTRIEL

Production d'aluminium et d'un alliage d'aluminium

L'établissement de la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE, à Alma, fabrique principalement des lingots d'aluminium ainsi que des alliages aluminium-magnésium au besoin. L'électrolyse de l'alumine est effectuée par le procédé Hall-Héroult. L'aluminium est produit dans des cuves d'électrolyse munies d'une anode de type Söderberg à goujons horizontaux. L'alumine est dissoute dans un bain de cryolithe et de fluorure d'aluminium. L'aluminium est récupéré à la cathode, et l'oxygène, dégagé sur l'anode. Les gaz libérés au cours de la réaction sont épurés par voie humide. La liqueur d'épuration est traitée puis recirculée. Le complexe Jonquière traite les boues de la liqueur d'épuration. L'eau utilisée pour le refroidissement des lingots (contact direct), le refroidissement des redresseurs de courant (contact indirect) et dans les épurateurs de gaz par voie humide provient de la rivière Grande Décharge. L'usine possède une capacité nominale de production de 76 058 tm/an. En 1995, le taux d'utilisation de la capacité de production s'élève à 95 %, et le nombre d'employés, à 425.

PRODUCTION

PRINCIPALES MATIÈRES PREMIÈRES

- Alumine
- Cryolithe
- Fluorure d'aluminium
- Fluorure de lithium
- Fluorure de calcium
- Pâte Söderberg

PRODUITS FINIS

- Aluminium
- Alliage aluminium-magnésium

MESURES D'ASSAINISSEMENT

LES EFFLUENTS AU DÉBUT DU PROGRAMME

MES et fluorures

Selon les données de la compagnie, en 1988, l'effluent avait un débit de 7800 m^3/d et il contenait notamment :

- 87 kg/d de matières en suspension (MES);
- 21 kg/d de fluorures;
- 8 kg/d d'huiles et graisses (H&G);
- 7,8 kg/d d'aluminium.

Au moment de la collecte de données, le centre de conditionnement des goujons (fermé en 1990) et l'atelier mécanique nº2 (fermé en 1991) étaient en activité.

RESSOURCES ET USAGES À PRÉSERVER

Une zone d'activités nautiques

L'établissement de la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE, à Alma, est situé sur la rive nord de l'île d'Alma, à environ 12 km de la pointe des Américains. Les quatre effluents de l'établissement se déversent dans une zone d'eaux calmes, dans le bras sud de la Grande Décharge, à moins de 2 km en amont du barrage Isle-Maligne. Les sports nautiques (canotage et planche à voile) sont surtout pratiqués dans le bras nord de la Grande Décharge. Le plan d'eau profond et calme situé en aval de la confluence de la Petite Décharge et de la Grande Décharge, entre Alma et Shipshaw, est aussi favorable aux sports nautiques. La pêche sportive se pratique, en général, sur tout le Saguenay. La région abritait des habitats pour la ouananiche, mais les barrages et le flottage du bois ont causé leur disparition.

OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET

Protection de l'environnement

Pour protéger les ressources et usages, des objectifs environnementaux de rejet sont calculés en termes de concentrations et charges à ne pas dépasser. Ces valeurs servent de guides dans la recherche de la solution d'assainissement la mieux adaptée aux besoins de protection de l'environnement. Les objectifs environnementaux de rejet pour la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE sont disponibles sur demande.

TRAITEMENT DES EFFLUENTS

Traitement par sédimentation

Les eaux de lavage des épurateurs circulent en circuit fermé. Ces eaux sont acheminées périodiquement vers un système de traitement par sédimentation destiné à éliminer les fluorures. Les eaux de refroidissement direct et indirect sont rejetées sans traitement dans le bras sud de la Grande Décharge. Les eaux usées domestiques sont séparées des eaux résiduaires industrielles et évacuées dans le réseau d'égouts public d'Alma. La station d'épuration d'Alma est constituée d'étangs aérés.

MESURES DE PRÉVENTION ET D'ASSAINISSEMENT MISES EN PLACE

Séparation des eaux usées domestiques

En 1988 et 1989, la compagnie a mis en place des moyens de séparation des eaux usées domestiques et un branchement d'égout qui lui permet d'évacuer ces eaux dans le réseau d'assainissement public d'Alma. Entre 1988 et 1992, les mesures d'assainissement ainsi que la fermeture de certaines sections de l'établissement ont résulté en une réduction des MES, des fluorures et de l'aluminium contenus dans l'effluent.

CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE, VOLET EAU

Une preuve de reconnaissance

L'usine de la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE, à Alma, est assujettie aux normes sur les rejets sanitaires dictées par le certificat d'autorisation émis en 1988 par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF). L'établissement respecte ces normes. En 1993, Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont reconnu officiellement la valeur des mesures d'assainissement mises en oeuvre par l'établissement.

RÉDUCTION DE LA POLLUTION

INDICE CHIMIOTOX RÉDUCTION DE LA POLLUTION TOXIQUE

L'indice Chimiotox intègre la charge de tous les toxiques présents dans l'effluent en tenant compte du facteur de toxicité de chacun d'eux. Il permet notamment de suivre l'évolution des rejets au cours des années (voir graphique 1) et de déterminer la part de chacun des polluants (voir tableau 1).

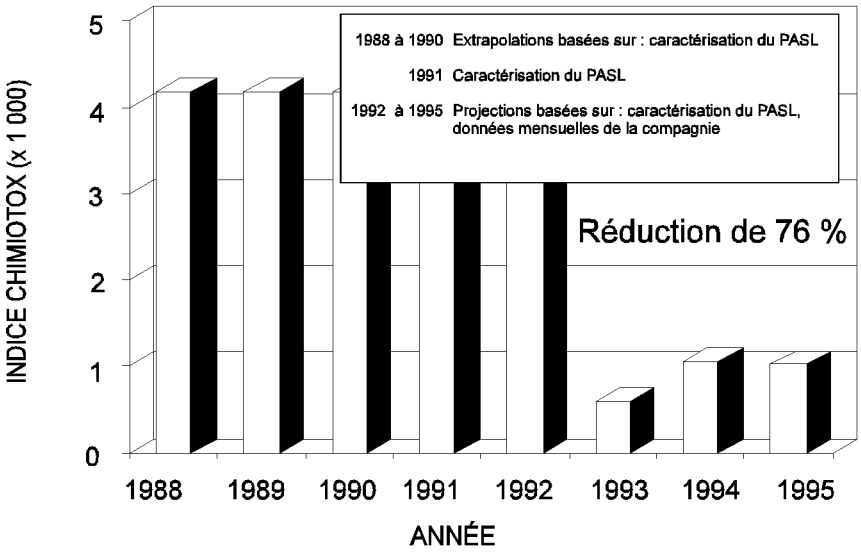
Le tableau 1 présente les données de la caractérisation effectuée à l'été 1991 pour les besoins du PASL ainsi que les valeurs Chimiotox calculées à partir de celles-ci, pour un débit de 13 431 m^3/d. Dix substances ont été détectées parmi plus de 120 paramètres analysés. D'après les données, la présence de l'argent et celle des huiles et graisses sont prépondérantes dans les eaux traitées. L'argent ainsi que les huiles et graisses représentent 34 % chacun de la valeur de l'indice Chimiotox. Viennent ensuite les cyanures avec 15 %, puis les nitrites-nitrates ainsi que les phtalates avec respectivement 10 % et 5 %.

Le graphique 1 repose sur les données de la caractérisation du PASL effectuée en 1991. L'indice Chimiotox pour les années 1988, 1989, 1990 et 1992 a été obtenu par extrapolation des données de la caractérisation de 1991. Les données mensuelles de la compagnie ont servi à ajuster les indices Chimiotox des années 1993 et 1995. La variation de l'indice Chimiotox de 1993 à 1995 s'explique par une variation des H&G dont la concentration varie selon le type d'alliage produit. La réduction de 76 % de l'indice Chimiotox entre les années 1988 et 1995 est due aux mesures d'assainissement mises en place et à la fermeture de certaines sections.

Tableau 1 : ***Indice Chimiotox (1991) - Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée, usine Isle-Maligne****

Substance	Charge kg/d	Facteur de pondération toxique	Unités Chimiotox U.C.
Argent	0,140	10 000	1 400
Huiles et graisses totales	13,970	100	1 397
Cyanures	3,220	200	644
Nitrites-nitrates	84,580	5	423
Bis-(2-éthylhexyl)phtalate	0,116	1 667	193
Aluminium	5,100	11	59
Chloroforme	0,732	64	47
Phosphore total	0,076	50	4
Fer	1,120	3	4
Azote ammoniacal	2,880	0,8	2
INDICE CHIMIOTOX			**4 173**

* Pour un débit de 13 431 m^3/d (10 substances détectées sur plus de 120 paramètres analysés).



Graphique 1 : ***Variations des rejets liquides toxiques de 1988 à 1995 - Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée, usine Isle-Maligne***

ÉLIMINATION VIRTUELLE DES TOXIQUES PERSISTANTS

Absence de toxiques persistants

Un des objectifs à long terme de SLV 2000 est l'élimination virtuelle de onze toxiques persistants et biocumulatifs dans le fleuve et ses tributaires. Les substances visées sont celles que la Commission mixte internationale (août 1993) a désignées, soit les BPC, le DDT, la dieldrine, le toxaphène, les dioxines, les furannes, le mirex, le mercure, le plomb alkyl, le benzo(*a*)pyrène et l'hexachlorobenzène.

Au moment de l'étude de caractérisation menée dans le cadre du PASL en 1991, aucun toxique persistant n'a été détecté.

BEEP RÉDUCTION DE LA TOXICITÉ

Faible toxicité

Le BEEP, ou barème d'effets écotoxiques potentiels, intègre les résultats de six essais biologiques normalisés, qui mesurent les effets toxiques à l'effluent. Les résultats sont exprimés sur une échelle logarithmique de toxicité croissante allant de 1 à 10 et permettent de suivre l'évolution des rejets au cours des années. Dans le cas de l'usine de la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE, à Alma, une série d'essais biologiques a été effectuée. Le BEEP déterminé en 1991 était de 1,9. Par comparaison avec les résultats des 50 entreprises visées par le PASL, cette valeur se situait parmi les plus faibles.

PARAMÈTRES SURVEILLÉS RÉDUCTION

En 1995, selon les données de la compagnie, l'effluent a un débit moyen de 9500 m^3/d et il contient notamment :

- 53,2 kg/d de matières en suspension (MES);
- 14,6 kg/d de fluorures;
- 9,3 kg/d d'huiles et graisses (H&G);
- 6,0 kg/d d'aluminium.

Pour la période allant de 1988 à 1995, les données fournies par l'entreprise révèlent une réduction de 39 % des MES, de 30 % des fluorures et de 23 % de l'aluminium. La concentration des H&G varie d'une année à l'autre selon les types d'alliages produits. En effet, certains alliages sont plus collants et nécessitent l'ajout d'huile de castor lors de la coulée des lingots (refroidissement direct). Les réductions observées sont en partie attribuables à la mise en place d'un branchement d'égout qui permet d'évacuer les eaux usées domestiques dans le réseau d'assainissement public d'Alma (1989), à la fermeture du centre de conditionnement des goujons (1990) et à la fermeture d'un atelier mécanique (1991).

POINTS SAILLANTS

- **Réduction de l'indice Chimiotox de 76 %**
- **Séparation des eaux usées domestiques et évacuation dans le réseau d'égouts d'Alma**
- **En 1993, Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont reconnu officiellement la valeur des mesures d'assainissement mises en oeuvre**

D'après l'inventaire de décembre 1995.
Information révisée par Gilles Legault, SLV 2000.

INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE

Indice Chimiotox et BEEP :
Gilles Legault, Environnement Canada
(514) 283-3452.

Objectifs environnementaux de rejet :
Francine Richard, MEF
(418) 644-3574.

Chargé de dossiers du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF) :
Bernard Crevier, (418) 695-7883.

Responsable de l'environnement à la SOCIÉTÉ D'ÉLECTROLYSE ET DE CHIMIE ALCAN LTÉE, USINE ISLE-MALIGNE :
Nicol Tremblay, (418) 662-6461, poste 829.

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1996
N° de catalogue : En153-6/47-1996F
ISBN 0-662-80913-0
(Also available in English under the following title *Industrial Plants: Highlights*)