
Rapport d'analyse environnementale

**Projet de construction d'une usine de traitement de la brasque usée
à la Ville de Saguenay
par Groupe Alcan Métal Primaire, division de Alcan inc.**

Dossier 3211-22-09

Le 25 août 2004

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Du Service des projets industriels et en milieu nordique :

Chargé de projet : Monsieur Gaétan Lefebvre, ing.

Analyste : Monsieur Marc Tremblay, ing.

Supervision administrative : Monsieur Robert Joly, chef de service

Révision de textes et éditique : Madame Jacinthe Bergeron, secrétaire
Madame Louise Boucher, secrétaire
Madame Céline Blouin, secrétaire

SOMMAIRE EXÉCUTIF

La présente analyse environnementale concerne le projet de construction d'une usine de traitement de brasque usée, d'une capacité de 80 000 tonnes métriques (tm), par Groupe Alcan Métal Primaire, division de Alcan inc., (Alcan) sur le territoire de la Ville de Saguenay. L'investissement est estimé à 150 millions de dollars.

Le projet d'usine de traitement de brasque usée est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe *w* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) qui vise « l'installation ou l'utilisation d'équipements servant, en tout ou en partie, au traitement, hors du lieu de leur production, de matières dangereuses résiduelles, au sens de l'article 5 du Règlement sur les matières dangereuses, à des fins d'élimination par dépôt définitif ou par incinération ».

L'usine serait construite sur le site du Complexe Jonquière d'Alcan. Trois bâtiments abriteront les installations d'entreposage des conteneurs de brasque usée, de préparation et d'entreposage de la brasque usée broyée et de traitement proprement dit. De plus, le projet prévoit, pour une période de cinq ans, l'établissement progressif d'une aire d'entreposage temporaire d'au plus 340 000 tm du résidu de carbone et d'inertes issu du traitement.

L'enjeu principal de ce projet concerne essentiellement la gestion permanente de la brasque usée d'Alcan, une matière résiduelle dangereuse, et la valorisation des matières issues du traitement. Pour Alcan, la mise en œuvre de ce projet permet une solution de gestion définitive et durable de cette matière résiduelle générée par ses alumineries au Québec et ajoutera une alternative québécoise de traitement pour les autres alumineries du Québec. Le projet respecte les normes d'émission à l'air, n'a pas d'impact significatif sur la qualité de l'air ambiant et ne comporte pas de rejet d'eau de procédé à l'environnement. Enfin, notre analyse conclut à la fiabilité et à la sécurité du procédé.

Le procédé LCLL (Low Caustic Leaching & Liming) permet la transformation de la brasque usée en un résidu de carbone et d'inertes qui ne présente aucune caractéristique d'une matière dangereuse. Alcan a également développé ce procédé dans une perspective commerciale, elle prévoit donc de traiter de la brasque usée provenant d'autres alumineries. Alcan projette de traiter annuellement à cette usine de 25 000 à 30 000 tm de brasque usée produites annuellement dans ses alumineries québécoises, 30 000 tm de brasque usée de l'inventaire de 600 000 tm enfouies ou entreposées sur le site du Complexe Jonquière depuis 1980, 20 000 tm de brasque provenant d'autres alumineries québécoises et 5 000 tm de ses deux alumineries nord-américaines hors Québec.

Ce procédé permet des synergies avec leur usine Vaudreuil adjacente, la récupération d'aluminium ainsi que la production de fluorure de sodium et de calcium. Par ailleurs, le traitement de ces 80 000 tm de brasque usée produira 65 000 tm du résidu de carbone et d'inertes. L'entreprise est confiante de développer un marché pour l'ensemble des produits issus de ce traitement au cours des cinq premières années d'exploitation. Ainsi, le résidu présente un

potentiel de valorisation énergétique notamment dans les cimenteries tel quel et dans des chaudières (partie carbone). Le traitement de la brasque usée autre que celle produite par Alcan au Québec est acceptable dans la mesure où le résidu est valorisé, l'absence de valorisation conduisant à l'enfouissement de ce dernier. Cette question fera l'objet d'une réévaluation à l'échéance de cinq ans du permis de traitement de brasque usée, autre que celle d'Alcan, que requerra le projet.

Nous recommandons que le projet fasse l'objet d'une autorisation en vertu de l'article 31.5 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), aux conditions qu'il respecte les modalités et mesures contenues aux documents soumis dans le cadre de l'examen de ce dossier et qu'un plan d'urgence soit soumis avant la mise en exploitation de l'usine.

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail	i
Sommaire exécutif	iii
Liste des figures	vii
Liste des annexes	ix
Introduction	1
1 Le projet	2
1.1 Raison d'être du projet	2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes	3
1.2.1 Le procédé LCLL par étapes.....	4
1.2.2 Production de vapeur	5
2 Analyse environnementale	7
2.1 Analyse de la raison d'être du projet	7
2.2 Choix des enjeux	7
2.3 Analyse par rapport aux enjeux retenus	8
2.3.1 La gestion de la brasque usée entreposée à Jonquière	8
2.3.2 La gestion du résidu de traitement.....	11
2.3.3 L'importation de la brasque usée	17
2.3.4 La fiabilité du procédé et les risques technologiques.....	17
2.3.5 La capacité de l'usine.....	18
2.4 Autres considérations	19
2.4.1 La qualité de l'air	19
2.4.2 Les gaz à effet de serre	20
2.4.3 L'utilisation de l'eau.....	20
2.4.4 Les sols contaminés par de la brasques usée	21
2.4.5 Retombées économiques et comité de surveillance et de suivi.....	21
Conclusion	22
ANNEXES	23

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LIXIVIATION PROCÉDÉ LCLL	6
FIGURE 2 : AVENUES DE VALORISATION POUR LES SOUS-PRODUITS DU PROCÉDÉ LCLL.....	16

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PRINCIPALES CONSTATATIONS DU RAPPORT D'ENQUÊTE ET D'AUDIENCE DU BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT	25
ANNEXE 2 : LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS.....	29
ANNEXE 3 : CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET	31

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de construction d'une usine de traitement de la brasque usée sur le territoire de la Ville de Saguenay par Groupe Alcan Métal Primaire, division de Alcan inc. (Alcan).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet d'usine de traitement de la brasque usée est assujéti à cette procédure en vertu du paragraphe *w* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), qui vise « l'installation ou l'utilisation d'équipements servant, en tout ou en partie, au traitement, hors du lieu de leur production, de matières dangereuses résiduelles, au sens de l'article 5 du Règlement sur les matières dangereuses, à des fins d'élimination par dépôt définitif ou par incinération ».

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours tenue du 28 octobre au 12 décembre 2003.

À la suite de cinq demandes d'audience publique sur le projet, le ministre de l'Environnement a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience publique, qui a eu lieu à Ville de Saguenay, et dont la première partie s'est déroulée les 19 et 20 janvier 2004 alors que la deuxième partie a eu lieu le 17 février 2004. Les principales constatations du rapport du BAPE sont résumées à l'annexe 1 du présent rapport.

Sur la base des informations fournies par l'initiateur et de celles issues des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère de l'Environnement (MENV) et du gouvernement (voir l'annexe 2 pour la liste des unités du MENV, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 3.

1 LE PROJET

1.1 Raison d'être du projet

Le projet d'usine de traitement de la brasque usée, une matière dangereuse résiduelle, a pour objectif de régler la problématique de la gestion de ce résidu industriel, autant la brasque usée qui est actuellement générée par les opérations d'Alcan au Québec que celle qui est entreposée à Jonquière.

Environ 55 000 tonnes métriques (tonnes) de brasque usée sont produites annuellement par les alumineries québécoises dont environ la moitié est générée par les usines d'Alcan. De plus, 517 000 tonnes de brasque usée étaient entreposées à Jonquière en novembre 2003, et ce, à partir d'inventaires constitués dès 1980. Ce sont donc des quantités importantes qui requièrent une solution durable, économique et environnementale.

La brasque constitue le revêtement de briques réfractaires et de blocs de carbone dans les cuves d'électrolyse utilisées pour la production de l'aluminium. Après une période variable de quelques années, ce revêtement se détériore en absorbant des composants de l'électrolyte et il doit alors être retiré par une opération appelée débrasquage. Un nouveau revêtement est par la suite installé avant la remise en fonction de la cuve.

La brasque usée constitue une matière dangereuse conformément au Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r. 15.2) en raison de la présence de fluorures et de cyanures lixiviables. De plus, en contact avec l'eau ou en présence d'humidité, elle produit de l'ammoniac, du méthane, de l'hydrogène et de l'acétylène, des gaz dont le mélange peut devenir potentiellement explosif en milieu confiné. Enfin, ce résidu possède également une nature très corrosive en raison de son contenu en sodium. Des normes encadrent donc le transport, l'entreposage et le dépôt définitif de la brasque usée.

Beaucoup d'efforts sont réalisés par les alumineries pour prolonger la durée de vie des cuves d'électrolyse et du revêtement de brasque. Toutefois, la génération de brasque usée reste encore imposante et seules deux solutions alternatives existent pour en disposer, l'enfouissement par Alcoa en Arkansas (États-Unis) qui est autorisée à la recevoir jusqu'en 2012, et le traitement par NovaPb au Québec.

Dans le cadre d'une entente intervenue le 30 octobre 2003 entre Alcan et le ministère de l'Environnement, il a été déterminé qu'une solution définitive devra régler le sort des brasques usées entreposées à Jonquière, que le projet d'usine de traitement de la brasque usée soit autorisé ou non.

Toutes ces considérations font en sorte qu'Alcan souhaite trouver, pour l'avenir, une solution définitive à la gestion de sa brasque usée.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

La compagnie Alcan projette de construire une usine de traitement de la brasque usée utilisant le procédé LCLL (Low Caustic Leaching & Liming) qu'elle a développé au fil des années à partir de technologies déjà éprouvées dans ses propres installations et dans d'autres industries ayant recours à l'hydrométallurgie.

La brasque usée est d'abord broyée pour être réduite en poudre, ceci constitue la partie sèche du procédé. La partie humide consiste en une combinaison d'opérations hydrométallurgiques relativement simples qui se résument en une série de quatre étapes de lixiviation de la brasque usée préalablement broyée afin de retirer les éléments chimiques problématiques qu'elle contient et de la transformer ainsi en un résidu respectant les normes du Règlement sur les matières dangereuses. Les cyanures et les fluorures contenus dans la brasque usée sont récupérés grâce à des étapes successives de lixiviation à l'eau, à la soude caustique et à l'acide sulfurique et de nouveau à la soude caustique. Un traitement permet de détruire les cyanures tandis que les fluorures présentent une perspective d'utilisation. Les solides résiduels sont composés surtout de carbone et de matières inertes dont la gestion définitive reste à déterminer.

L'usine serait construite sur le site de l'actuel bâtiment numéro 311 situé à l'intérieur du Complexe Jonquière. Cet édifice sera démoli et les sols seront caractérisés avant la construction des fondations. Trois bâtiments abriteront les installations permettant les opérations suivantes :

- l'entreposage des conteneurs de brasque usée;
- le broyage et l'entreposage dans six silos de la brasque usée broyée;
- le procédé LCLL comprenant les équipements des circuits de lixiviation, de filtration, de destruction des cyanures, d'évaporation et de cristallisation. On y retrouvera aussi l'entreposage des réactifs, une salle de contrôle, un laboratoire et un atelier d'entretien.

Les intrants de l'usine proviendront des diverses sources suivantes :

- l'eau sera alimentée à partir du réseau du Complexe Jonquière;
- le gaz naturel nécessaire au chauffage et l'électricité proviendront des installations du Complexe Jonquière;
- la vapeur requise par le procédé sera produite par une nouvelle chaudière au gaz naturel, qui sera installée dans le bâtiment numéro 425;
- la solution de soude caustique (NaOH) sera fournie par l'unité de traitement de la liqueur des épurateurs (UTLE) du Complexe Jonquière;
- la brasque usée proviendra de ses inventaires et de ses alumineries québécoises, et éventuellement de ses deux autres usines nord-américaines et des autres alumineries situées au Québec.

1.2.1 Le procédé LCLL par étapes

Pour mieux comprendre la description du procédé, il est recommandé de suivre les étapes présentées à la figure 1.

- Broyage de la brasque usée

La brasque usée est livrée par train ou par camion dans des conteneurs étanches de 20 tonnes qui sont entreposés dans un bâtiment d'une capacité de 25 à 28 conteneurs. La brasque usée est ensuite acheminée par convoyeur vers le broyeur dont le produit est alors plus facilement homogénéisé. Au préalable, l'aluminium et le fer seront enlevés et respectivement recyclés et vendus. La brasque usée broyée est tamisée et envoyée vers les silos d'entreposage qui sont ventilés pour évacuer les gaz indésirables. Des dépoussiéreurs captent les poussières générées par toutes les opérations mécaniques de convoyage, de broyage et de tamisage.

- Lixiviation aqueuse

La brasque usée est d'abord mélangée à de l'eau dans un bassin chauffé pour dissoudre les fluorures et les cyanures. Une partie du filtrat est envoyée dans un réacteur à haute température pour en détruire les cyanures alors que le reste est retourné à l'alimentation de cette étape.

- Lixiviation caustique

Une fois lavé à l'eau, le gâteau de la première filtration est mélangé dans une solution de soude caustique qui est chauffée pour favoriser une extraction supplémentaire de fluorures, de cyanures et d'aluminium. Encore ici, une partie du filtrat est recyclée en tête du circuit de cette étape alors que le reste est envoyé à l'étape de destruction thermique des cyanures.

- Lixiviation d'activation

La troisième étape de lixiviation permet de poursuivre l'extraction commencée au cours des deux premières étapes grâce à l'ajout de vapeur et d'acide sulfurique pour abaisser le pH à environ 8. Le filtrat est envoyé à la première étape de lixiviation aqueuse.

- Lixiviation de polissage

Cette dernière étape de lixiviation a pour but de retirer les fluorures et les cyanures résiduels grâce à l'ajout de vapeur et de soude caustique. Le filtrat et les eaux de lavage du gâteau du filtre sont retournés à l'étape de lixiviation caustique. Le gâteau du filtre est essentiellement un solide composé de carbone et d'inertes qui est entreposé dans un lieu d'entreposage temporaire situé dans le secteur des anciennes salles de cuves numéros 55 à 57 du Complexe Jonquière. Le procédé devrait générer annuellement 65 000 tonnes sèches de ce carbone et ces inertes.

- Destruction des cyanures

Dans les réacteurs à haute température, la concentration des cyanures présente dans les filtrats provenant des lixiviations aqueuse et caustique est réduite à moins de 2 mg/l. Les gaz non condensables sont dirigés vers une torchère pour détruire l'ammoniac. Une filtration permet de retirer 135 tonnes d'oxydes de fer par année qui sont envoyées au lac de boues rouges du

Complexe Jonquière. Le filtrat est acheminé vers l'étape subséquente d'évaporation et de cristallisation.

- Évaporation et cristallisation

Quatre évaporateurs sont opérés pour cristalliser le fluorure de sodium qui est récupéré de la solution par filtration. Le filtrat peut être réutilisé à l'usine d'hydrate du Complexe Jonquière. Les cristaux de fluorure de sodium sont mélangés à une solution de l'unité de traitement de la liqueur des épurateurs (UTLE) qui est destinée à l'unité de caustification. Il en résulte du fluorure de calcium (CaF_2) que l'on propose, à défaut d'avenue de valorisation immédiate, de disposer dans le site des boues rouges et une solution de NaOH qui est réutilisée à l'usine de traitement de la brasque usée. Les vapeurs d'eau provenant des évaporateurs sont condensées et récupérées dans le réservoir d'eau chaude. L'eau sert alors au procédé et pour les tours de refroidissement qui alimentent les condenseurs du circuit d'évaporation. Des gaz non condensables mélangés à de la vapeur d'eau sont évacués à l'atmosphère par l'évent du réservoir d'eau chaude.

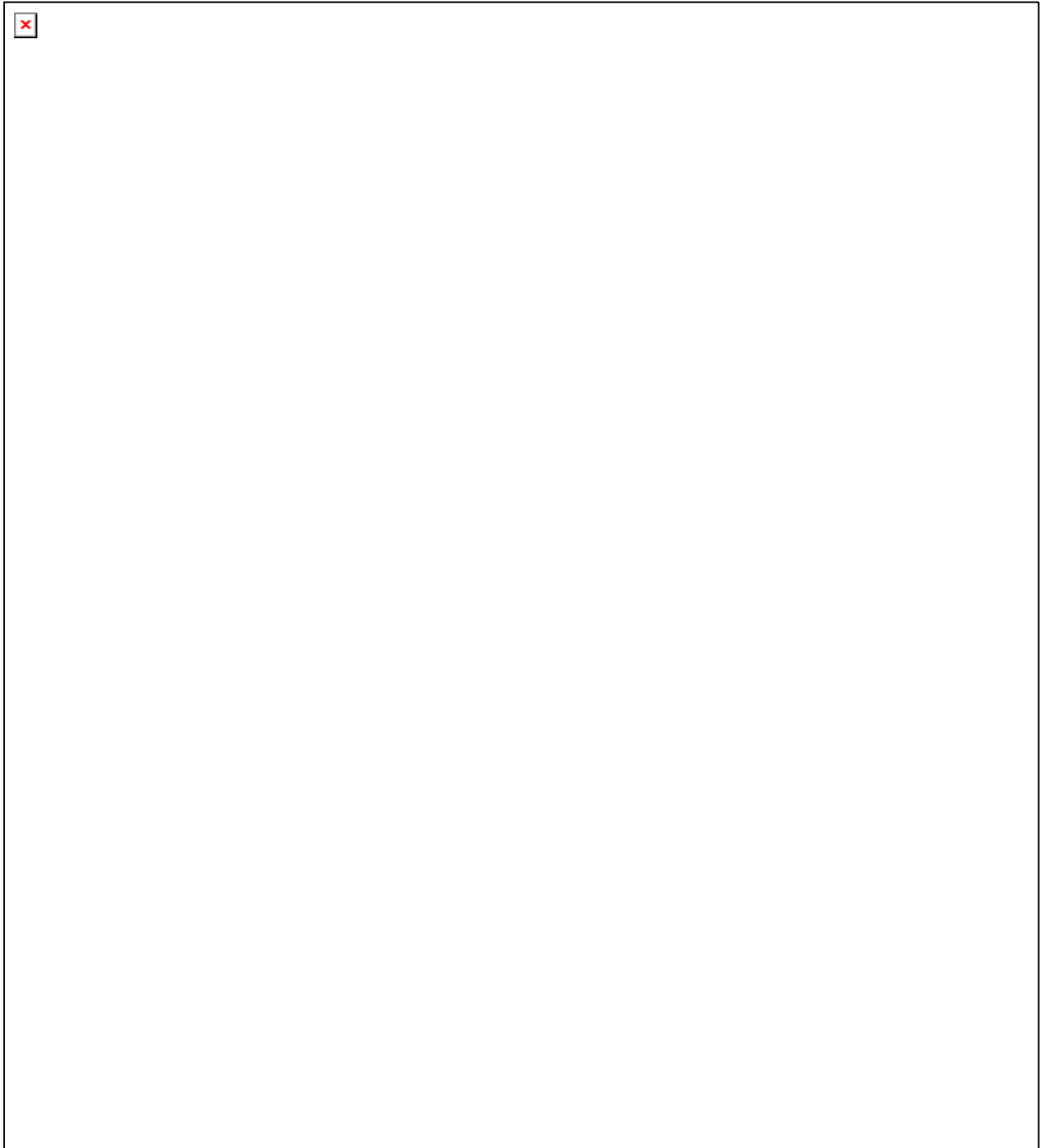
- Purge et détartrage

Un biocide et, éventuellement, un inhibiteur de corrosion sont ajoutés aux eaux utilisées en circuit fermé dans les échangeurs du circuit d'évaporation. Une purge de ces eaux ($5,5 \text{ m}^3/\text{h}$) est dirigée dans le réseau d'égout de l'émissaire B. Environ 100 tonnes par année de résidus de détartrage des équipements de procédé sont éliminées dans les bassins de boues rouges.

1.2.2 Production de vapeur

L'usine de traitement de la brasque usée est alimentée par une chaudière de 59 000 kW utilisant du gaz naturel. Cette nouvelle chaudière est ajoutée dans le bâtiment numéro 425 aux autres qui desservent le Complexe Jonquière.

Figure 1 : Lixiviation procédé LCLL



Source : Annexe 2 de la lettre de M. Mathieu Bouchard d'Alcan datée du 22 juin 2004.

2 ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

2.1 Analyse de la raison d'être du projet

Le projet vise à apporter une solution à l'entreposage de la brasque usée générée par Alcan au Québec. La quantité de brasque usée en inventaire est estimée à 615 000 tonnes à l'ouverture de l'usine projetée et à 600 000 tonnes à la fin de 2007, soit un an après le démarrage et le traitement de quelque 40 000 tonnes la première année d'exploitation.

Les alumineries concurrentes d'Alcan au Québec n'ont pas constitué de tels inventaires et ont éliminé leur brasque usée au fur et à mesure qu'elle était produite. Depuis récemment, il existe au Québec un procédé de traitement développé par NovaPb qui transforme par pyrométallurgie la brasque usée en fritte de verre (CAISiFrit) et permet la récupération préalable de la partie imbrûlée du coke (CAISiCoke). La capacité de traitement y est d'environ 40 000 tonnes de brasque usée par année. Un procédé de traitement par vitrification de faible tonnage est aussi en opération en Ohio. D'autres procédés de traitement existent : certains ont été expérimentés et d'autres pas. Le projet de construction de l'usine de traitement au Complexe Jonquière à Ville de Saguenay s'ajoute comme nouvelle avenue de traitement de la brasque usée. Ce procédé hydrométallurgique est le fruit de plusieurs années de recherche et d'essais. Son choix favorise l'extraction de sous-produits fluorés, NaF et CaF₂, présentant des perspectives de valorisation notamment dans l'industrie de l'aluminium. Par ailleurs, Alcan entend déployer des efforts de commercialisation de la partie résiduelle majeure qui est constituée de carbone et d'inertes (réfractaires), un résidu non dangereux qui présente un potentiel de valorisation notamment en raison de son contenu en carbone. L'emplacement retenu assure aussi de tirer avantage d'interactions directes entre cette usine et d'autres procédés du Complexe Jonquière.

Alcan a maintenu son projet après avoir réalisé des essais de traitement de sa brasque usée aux installations de NovaPb en 2002 et en 2003. Sous réserve de l'acceptabilité environnementale du projet d'Alcan, le choix de la technologie appartient à l'entreprise, que ce soit pour des raisons de nature économique ou technologique, de production, de développement et de commercialisation ou pertinent à sa responsabilité quant à la gestion de toutes les matières issues du procédé. De plus, ce projet assurera le remplacement d'emplois perdus récemment. Enfin, le projet présente une bonne perspective d'acceptation sociale si la valorisation du résidu est au rendez-vous ou, qu'à défaut, le traitement soit limité uniquement à la brasque usée produite par Alcan.

2.2 Choix des enjeux

L'entreposage de la brasque usée sur les terrains du Complexe Jonquière constitue une préoccupation environnementale majeure en raison des inventaires qui ont été accumulés sans solution définitive au fil des années. Plus particulièrement, le Ministère surveille de près une cellule d'entreposage dont la fiabilité a laissé à désirer par le passé. Bien que sous surveillance, cette cellule constitue un risque pour l'environnement.

Le projet vise à solutionner une problématique de gestion de la brasque usée, une matière dangereuse résiduelle, par son traitement assurant sa transformation en matières résiduelles non

dangereuses. Toutefois, nous sommes en droit de nous questionner sur certains aspects du projet. Ainsi, il reste à gérer la nouvelle matière résiduelle issue du traitement de la brasque usée. Où iront le carbone et les inertes? S'ils ne sont pas réutilisés, ils s'accumuleront dans la région. Outre les implications concernant la gestion de la brasque usée entreposée et produite par Alcan au Québec, il existe également des préoccupations sociales sur l'importation en provenance de l'extérieur de la région.

Les préoccupations liées au danger de la brasque usée et à la sécurité du procédé ont été reléguées à un plan secondaire étant donné l'ampleur des mesures de contrôle proposées, de la fiabilité du procédé et d'une analyse satisfaisante du niveau de risque technologique.

Enfin, il reste également des considérations environnementales qui sont associées à l'exploitation d'une usine hydrométallurgique, mais le Ministère est en mesure de les baliser par voie réglementaire ou par un suivi approprié.

2.3 Analyse par rapport aux enjeux retenus

2.3.1 La gestion de la brasque usée entreposée à Jonquière

Le projet d'usine de traitement de la brasque usée permet d'entrevoir l'élimination de cette brasque entreposée ainsi qu'une amélioration à la qualité du milieu de vie des populations riveraines. La perspective d'une solution définitive est réaliste puisque, comme on pourra le constater ci-après, une entente a été conclue entre Alcan et la direction régionale du Ministère quant à la gestion de la brasque usée entreposée ainsi que celle qui sera produite ultérieurement par l'entreprise.

2.3.1.1 Historique de la gestion de la brasque usée entreposée à Jonquière

Avant 1981, la brasque usée était recyclée dans le procédé de l'usine de récupération de la cryolithe de l'usine Vaudreuil. La cryolithe est un minéral contenant du fluor utilisé dans les bains d'électrolyse des alumineries. Le traitement d'une tonne de brasque usée génèrait alors 0,65 tonne de résidus qui était éliminée dans le lac de boues rouges, un parc à résidus miniers situé au sud du Complexe Jonquière. Des modifications au procédé ont fait en sorte que la brasque usée a dû être entreposée et accumulée sans possibilité de valorisation ou de débouchés.

Par la suite et jusqu'en 1985, la brasque usée fut entreposée en tas sur des terrains extérieurs (terrain de la nouvelle usine de fluorure et celui au sud de la rue Drake). Ces sites furent classés dans la catégorie I de l'inventaire GERLED du ministère de l'Environnement, car ils pouvaient contaminer la nappe phréatique et éventuellement la rivière Saguenay.

En 1985, la vieille brasque usée accumulée sur ces deux terrains a été transférée dans une cellule d'argile de 170 000 tonnes et des bâtiments ont été construits pour entreposer la brasque usée produite par l'opération des alumineries d'Alcan. La compagnie a examiné, en 1989, la possibilité d'utiliser un procédé de traitement de la brasque usée par pyrohydrolyse (procédé Lurgi) ainsi que la possibilité d'écouler la brasque usée comme combustible dans les cimenteries, une avenue qui était alors couramment utilisée en Europe. En 1989 et en 1990, des travaux correctifs et d'imperméabilisation de la cellule ont été réalisés et les eaux contaminées ont été récupérées pour fin de traitement. Une tentative d'expédition de la brasque usée par bateau s'est soldée par une explosion dans les cales du cargo Pollux.

De 1985 à 2001, des certificats d'autorisation ont été délivrés ou modifiés par le ministère de l'Environnement pour augmenter et prolonger la durée d'entreposage de la brasque usée. Entre-temps, en 1997, un premier avis de projet avait été déposé pour la construction d'une usine de brasque usée utilisant le procédé LCLL. Ce projet a fait l'objet ultérieurement d'un retrait de la part d'Alcan. En 2001, 517 000 tonnes de brasque usée étaient déjà entreposées lorsque le 1^{er} octobre de cette année-là, la nouvelle brasque usée produite a été expédiée par train en Arkansas afin d'y être traitée et enfouie à la suite de la révision du certificat d'autorisation.

En raison d'indices de contamination jugés significatifs dans le secteur sud-ouest de la cellule, Alcan construit en juillet 2003 un muret de bentonite destiné à servir de barrière hydraulique pour retenir les contaminants.

Depuis le 31 octobre 2003, une entente entre Alcan et le Ministère permet de prolonger l'entreposage des 517 000 tonnes de brasque usée et de reprendre l'entreposage de la brasque usée générée jusqu'au 30 novembre 2008 aux conditions suivantes :

- constituer une fiducie environnementale;
- verser à cette fiducie un montant unitaire par tonne de brasque usée ajoutée à l'inventaire à partir du 1^{er} novembre 2003, et ce, jusqu'à la délivrance d'un décret gouvernemental qui autoriserait l'implantation d'une usine de traitement de la brasque usée;
- traiter toute la brasque usée entreposée à l'intérieur d'une période maximale de 20 ans débutant à la date de démarrage d'une usine opérationnellement stable de traitement de la brasque usée;
- en cas d'abandon de l'actuel projet de traitement de la brasque usée, disposer de manière définitive de toute la brasque usée entreposée et de toute nouvelle brasque.

À ce jour, la brasque usée est entreposée dans les bâtiments et infrastructures suivants sur les terrains du Complexe Jonquière :

- le bâtiment numéro 308 d'une capacité de 65 000 tonnes utilisé pour entreposer temporairement la brasque usée;
- la cellule en argile recouverte d'une géomembrane HDPE contenant 170 000 tonnes;
- le bâtiment numéro 651 d'une capacité de 25 000 tonnes;
- les 3 entrepôts numéros 652, 653 et 654 d'une capacité respective de 150 000, 125 000 et 125 000 tonnes, le dernier autorisé en octobre 2003, s'avèrent nécessaires pour recevoir la brasque usée produite jusqu'à l'entrée en fonction de l'usine projetée.

2.3.1.2 Perspective environnementale de l'entreposage actuel

Bien que le projet proposé et soumis à notre analyse concerne l'usine de traitement de la brasque usée et non pas le mode d'entreposage de la brasque usée héritée du passé, ce dernier est néanmoins intimement lié au projet puisque l'accumulation de cette brasque usée a amené Alcan

à développer une solution plus adéquate de leur gestion. Le projet prévoyant s'attaquer à l'élimination de ces stocks, il est donc logique d'en analyser également les bénéfices.

Si on exclut les nuisances associées au transport et à la manutention de la brasque usée dans les entrepôts ainsi qu'une émission négligeable d'ammoniac redevable à l'humidité ambiante, on peut affirmer que les entrepôts ne causent pas d'impacts dommageables à l'environnement ou à la santé humaine. Malgré le fait qu'ils soient en milieu industriel, le démantèlement éventuel de ces entrepôts pourrait favoriser un usage plus conforme aux principes du développement durable tout en permettant une nouvelle vocation du site plus dynamique et positive qu'un entreposage de matières dangereuses résiduelles.

En ce qui concerne la cellule d'entreposage elle-même, les préoccupations environnementales sont réelles puisque l'installation a dû subir des correctifs en raison de la détection de contaminants dans les eaux souterraines. Les fluorures et les cyanures dissous résultant de la lixiviation de la brasque usée pourraient éventuellement rejoindre un affluent du Saguenay et porter préjudice à des organismes vivants de ce milieu. Malgré l'instrumentation qui assure un suivi environnemental de l'eau souterraine, la viabilité à long terme de la cellule n'est pas démontrée et il importe d'amorcer son démantèlement dès que la solution définitive à la gestion de la brasque usée pourra être mise de l'avant. De plus, la disparition de cet ouvrage permettra également une nouvelle vocation pour ce site.

L'application d'une solution définitive à cet entreposage de brasque usée s'inscrit d'ailleurs dans une logique de développement durable et de responsabilisation de la compagnie où les résidus générés par une industrie sont pris en charge par celle-ci jusqu'à leur destin final, que ce soit à titre de sous-produit valorisé ou encore de matière résiduelle mieux gérée pour la pérennité.

2.3.1.3 Échéancier de traitement de la brasque usée entreposée à Jonquière

La compagnie Alcan indique dans son étude son intention de traiter annuellement à l'usine 20 000 à 25 000 tonnes de brasque usée entreposée. L'examen de l'échéancier de construction indique que l'usine de traitement devrait être opérationnelle au premier trimestre de 2007, ce qui ajoute environ trois années et demie de production de brasque usée portant les inventaires entreposés à plus de 600 000 tonnes. Afin de respecter son engagement de traiter sur une période maximale de 20 ans toute la brasque usée entreposée, Alcan devra traiter en moyenne 30 000 tonnes par année de cette brasque usée afin de respecter cet objectif.

Son traitement présente certaines contraintes. Ainsi, le traitement de la brasque usée de la cellule d'argile sera plus délicat à effectuer en raison de sa nature altérée, de la présence de sols contaminés par de la brasque usée et de la cryolithe. Une étape de tri et de préparation sera vraisemblablement nécessaire afin d'obtenir une alimentation homogène pour le procédé LCLL. Il faudra aussi évaluer le traitement de l'argile contaminée située sous la cellule ainsi que des sols contaminés par de la brasque usée dans la cellule. De plus, il faudra veiller à limiter l'infiltration d'eau de précipitation pendant l'ouverture de la cellule et son excavation.

Alcan propose un scénario où un des bâtiments d'entreposage serait vidé afin de créer un espace de travail couvert pour trier et homogénéiser la brasque usée en provenance de la cellule qui ne serait ouverte que pour de courtes périodes ou un nombre limité de fois. Également, les

170 000 tonnes de brasque usée de la cellule pourraient devoir être « diluées » avec de la brasque usée qui a été entreposée au sec ou provenant de la production courante des alumineries. Cela implique que la vidange de cette cellule s'échelonne sur plusieurs années et que cette opération débutera quelque temps après le rodage de l'usine de traitement.

2.3.1.4 Position du Ministère sur la gestion de la brasque usée entreposée à Jonquière

La conclusion de l'entente entre Alcan et la Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean devrait régler le sort de la brasque usée entreposée sur les terrains du Complexe Jonquière puisqu'elle prévoit que leur traitement devrait s'échelonner sur une période maximale de 20 ans. Compte tenu de ce délai, du tonnage de l'inventaire présent en entreposage dans la cellule et les entrepôts, Alcan s'est engagée à traiter un minimum de 100 000 tonnes par période consécutive de quatre ans, alors que le niveau d'inventaire anticipé à la fin de 2007 exigera un traitement annuel moyen de 30 000 tonnes sur 20 ans. Le niveau annuel de traitement de cette source sera fonction des variations annuelles de production de brasque usée qui dépendent des cycles de remplacement du revêtement intérieur des cellules d'électrolyse. Il y aura donc certaines années où la brasque usée sera générée en grande quantité, ce qui diminuera les prélèvements de celle qui est entreposée et vice-versa. Il est donc recommandé de laisser cette souplesse à la compagnie en vérifiant la gestion de ses inventaires sur une base de quatre ans à la fois. Par ailleurs, leur offre de traitement à façon auprès des autres alumineries devra être modulée pour satisfaire à l'obligation d'avoir complété l'élimination de ses propres inventaires d'ici 2028.

2.3.2 La gestion du résidu de traitement

L'usine de traitement de la brasque usée produira 65 000 tonnes par année (sur base sèche) de résidu de carbone et d'inertes lors d'un fonctionnement à pleine capacité. La définition de matière résiduelle de l'article 1 de la Loi sur la qualité de l'environnement ne s'applique pas à ce produit puisqu'il n'est pas destiné à l'abandon pour l'instant. Alcan croit qu'elle peut trouver un marché pour écouler ce produit et se donne 5 ans après le démarrage de l'usine pour produire et proposer à des clients potentiels des quantités importantes de carbone et d'inertes. Si les démarches s'avéraient infructueuses, la compagnie devrait se résoudre à éliminer ce résidu soit dans un lieu autorisé ou dans un lieu qu'elle devra établir. Dans le dernier cas, elle serait alors soumise à notre procédure conformément au paragraphe *v* du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement. Dans l'intervalle, il est prévu d'entreposer le résidu dans un lieu temporaire ce qui en préservera l'intégrité et protégera l'environnement.

Dans l'avis de projet ainsi que dans l'étude d'impact, déposée en août 2001, l'initiateur proposait un lieu d'entreposage pour le carbone et les inertes localisé dans le secteur où la brasque usée y était déjà entreposée depuis 1985. Le concept d'aménagement du lieu tenait compte de l'éventualité où le résidu de traitement ne serait pas valorisé et donc présentait la possibilité de pouvoir transformer ce lieu d'entreposage temporaire en un lieu d'enfouissement permanent conforme aux exigences du projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles.

Le 18 décembre 2003, Alcan a avisé le Ministère d'une modification à son projet concernant la localisation de son lieu d'entreposage de carbone et d'inertes. L'aire d'enfouissement initialement prévue a été retenue pour la construction d'une usine de fabrication de pare-chocs et une nouvelle aire d'entreposage, de 155 mètres par 235 mètres permettant une surélévation de 9,9 mètres, a été choisie au cœur du Complexe industriel de Jonquière, soit à l'emplacement d'anciennes salles de cuves (numéros 54 à 57). Alcan motive cette modification de lieu par un éloignement des habitations et la présence d'un site pavé facilitant la manutention des sous-produits advenant la valorisation de carbone et d'inertes.

Au plan de la conception, le nouveau lieu d'entreposage prend une vocation nettement temporaire, car il ne pourra pas être converti en un lieu d'enfouissement permanent. La cellule comprend une couche de béton bitumineux qui permet une mise en place et une récupération facile du résidu par des véhicules tels que des camions et une pelle hydraulique. Sous le recouvrement en bitume, on retrouve des couches de gravier, une géomembrane en PEHD et un géocomposite bentonitique suivi de couches granulaires variées. Cette cellule repose sur d'anciennes fondations en béton. Un système de captage des lixiviats permet de les récupérer dans des puisards qui acheminent ensuite les lixiviats à un bassin de récupération. Ceux-ci pourront être réutilisés dans le procédé de traitement de la brasque usée.

La cellule serait construite en cinq étapes correspondant à cinq rangées de trois cuvettes pour chacune des cinq années anticipées d'exploitation. La compagnie ne désire pas concevoir un ouvrage surdimensionné car elle souhaite le développement rapide d'un marché pour le résidu. Cette approche par étapes permet de mieux gérer les eaux de ruissellement et les lixiviats, car les surfaces exposées aux précipitations seront réduites. Le résidu serait recouvert de façon permanente au moyen d'une membrane en PEHD d'au moins 1 mm d'épaisseur et un recouvrement temporaire serait utilisé après chaque période de stockage qui se produira trois fois par année à partir de l'entrepôt journalier du résidu de carbone et d'inertes (bâtiment numéro 308).

2.3.2.1 Impacts du lieu d'entreposage temporaire

Le nouveau lieu proposé par la compagnie est plus avantageux que le lieu initial, car il présentera moins d'impacts potentiels. Comme il est situé dans le Complexe Jonquière, il sera moins visible, le bruit causé par la manutention du résidu sera peu perceptible et le résidu sera transporté sur une courte distance depuis l'usine et l'entrepôt numéro 308.

La construction d'un lieu d'entreposage n'affectera pas la vocation industrielle du territoire, mais des précautions devront être prises afin de surveiller l'eau souterraine circulant sous le site, même si un système de récupération des lixiviats est en place. En effet, le niveau de contamination actuelle des eaux souterraines en fluor est de 12 mg/l dans ce secteur ce qui excède le critère d'usage pour les fluorures (4 mg/l) de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Alcan a pris l'engagement d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau souterraine avoisinant le lieu d'entreposage. Les échantillonnages pertinents commenceront au plus tard au printemps 2006 et seront par la suite réalisés deux fois l'an.

2.3.2.2 Les deux avenues possibles pour le résidu de carbone et d'inertes

L'entreposage du résidu de traitement sera temporaire et fonction du succès des efforts de valorisation. Selon les documents reçus et les propos de l'initiateur lors de l'audience publique, Alcan entrevoit deux alternatives définitives pour son résidu de carbone et d'inertes : sa valorisation comme sous-produit commercialisable, solution qu'elle privilégie, ou sinon son enfouissement définitif. Selon Alcan, les possibilités de valoriser le résidu de carbone et d'inertes sont bonnes auprès de l'industrie des cimenteries qui pourrait l'utiliser comme combustible en raison de la fraction importante en carbone.

La première option nous apparaît plus intéressante puisqu'elle répond aux orientations suivantes :

- Le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction, un outil conçu pour favoriser les démarches pour la valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle telles que le sable de fonderie, les scories d'aciéries, les résidus miniers, etc.;
- Le Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles qui préconise les 3RV-E, c'est-à-dire privilégier dans l'ordre la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation ou sinon l'élimination comme choix de gestion de matières résiduelles.
- Le principe de l'équité sociale du développement durable qui sous-entend l'équité entre les nations, les individus et les générations. Le rapport Brundtland définit le développement durable comme : « Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Donc, il faut privilégier la valorisation des matières résiduelles plutôt que de transférer la résolution du problème aux générations futures. Le Conseil canadien des ministres de l'environnement a d'ailleurs retenu des conditions pour l'atteinte du développement durable et notamment que la quantité de pollution et de déchets ne dépasse pas celle que peut soutenir l'environnement.

La seconde option s'avère moins souhaitable et est difficilement réversible :

- Une option moins souhaitable, car le résidu de carbone et d'inertes ne trouve pas de marché et devra donc être enfoui. À raison de 65 000 tonnes par année, il s'agit d'un volume très important dont le coût d'enfouissement incitera probablement la compagnie à créer un tel lieu sur ses terrains. L'utilisation de brasque usée dans la production d'aluminium pourrait se poursuivre pendant encore plusieurs décennies et, par conséquent, des centaines de milliers de tonnes du résidu de carbone et d'inertes devraient être finalement enfouies.
- Une option possible, car Alcan n'a pas encore démontré qu'elle avait une entente commerciale pour écouler ce résidu. Toutefois, la compagnie aura peu de chance d'exporter la technologie LCLL si le résidu de traitement devait être finalement enfoui.
- Une option difficilement réversible, car une fois enfoui à grand frais, la réouverture des lieux d'entreposage définitif sera également très coûteuse à réaliser, affectant d'autant sa valeur de revente et sa commercialisation.

2.3.2.3 Position du Ministère sur la gestion du résidu de carbone et d'inertes

La position du Ministère sur la valorisation se reflète indirectement dans le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) dont le paragraphe *w* de l'article 2 vise notamment à décourager l'enfouissement puisqu'il assujettit « l'installation ou l'utilisation d'équipements servant, en tout ou en partie, au traitement, hors du lieu de leur production, de matières dangereuses résiduelles, au sens de l'article 5 du Règlement sur les matières dangereuses, à des fins d'élimination par dépôt définitif ou par incinération ». Il en est de même pour le paragraphe *v* du même article qui assujettit « l'établissement ou l'agrandissement d'un lieu servant, en tout ou en partie, [...] ou au dépôt définitif des matières issues du traitement de matières dangereuses résiduelles ».

La valorisation doit donc être privilégiée. La population est en droit de rechercher que le territoire qu'elle habite ne soit plus occupé par de vastes lieux d'entreposage ou d'enfouissement. L'entreposage temporaire de ce résidu ne peut être reporté indéfiniment et Alcan n'a pas non plus un intérêt économique à poursuivre l'agrandissement de son lieu d'entreposage. L'entreprise a donc tout intérêt à procéder rapidement à la valorisation de la totalité de ce résidu. C'est dans cette perspective que l'entreposage temporaire demandé est jugé acceptable. Le bénéfice environnemental potentiel dépassera largement les inconvénients (tels que les risques potentiels pour l'environnement) découlant d'une prolongation limitée à l'entreposage constitué au terme de ce délai. Par ailleurs, une valorisation du résidu pourrait survenir rapidement, car il y a un avantage économique pour l'initiateur de trouver un débouché au résidu ce qui limiterait ainsi l'étendue de l'aménagement du nouveau lieu d'entreposage prévu au projet.

Dans l'éventualité où Alcan ne peut développer un marché permettant la valorisation de la totalité du résidu de carbone et d'inertes, il deviendra une matière résiduelle au sens de la LQE (car le détenteur devra destiner le résidu à l'enfouissement) et la compagnie devra les éliminer dans un lieu conforme aux exigences du projet de règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles.

Comme la compagnie s'est déjà engagée à entreposer de façon temporaire le résidu de carbone et d'inertes pour une durée de cinq années, le Ministère délivrera dans le cadre de ce projet les autorisations requises pour l'établissement d'un lieu d'entreposage respectant les exigences du Ministère et dont la capacité d'entreposage de 340 000 tonnes correspond à la production anticipée de carbone et d'inertes des 5 premières années d'exploitation de l'usine de traitement.

Au terme de cinq années d'exploitation de l'usine de traitement de la brasque usée, Alcan devra être en mesure de valoriser le résidu de carbone et d'inertes pour conserver l'autorisation d'en poursuivre l'entreposage.

Nous estimons que tous les efforts doivent être encouragés dans la voie de la valorisation et que le Ministère devra procéder à un suivi très serré des progrès d'Alcan dans ce domaine. Ainsi, Alcan s'est engagée à transmettre deux rapports d'étape par année. Le Ministère sera dès lors en mesure d'apprécier les progrès réalisés et d'enclencher les mécanismes administratifs ou réglementaires appropriés si une impasse devenait inévitable au terme de cinq ans.

En plus de favoriser la valorisation du résidu de carbone et d'inertes, le Ministère est sensible aux préoccupations de la population régionale qui ne désire pas que la région devienne le lieu d'enfouissement permanent de cette matière tant que d'autres alternatives demeurent possibles. Le projet d'Alcan est une excellente initiative pour solutionner définitivement la problématique de la brasque usée qu'elle produit. Il est donc important d'inciter la compagnie à poursuivre ses efforts dans la valorisation de ce résidu même si les cinq premières années d'exploitation ne le permettaient pas.

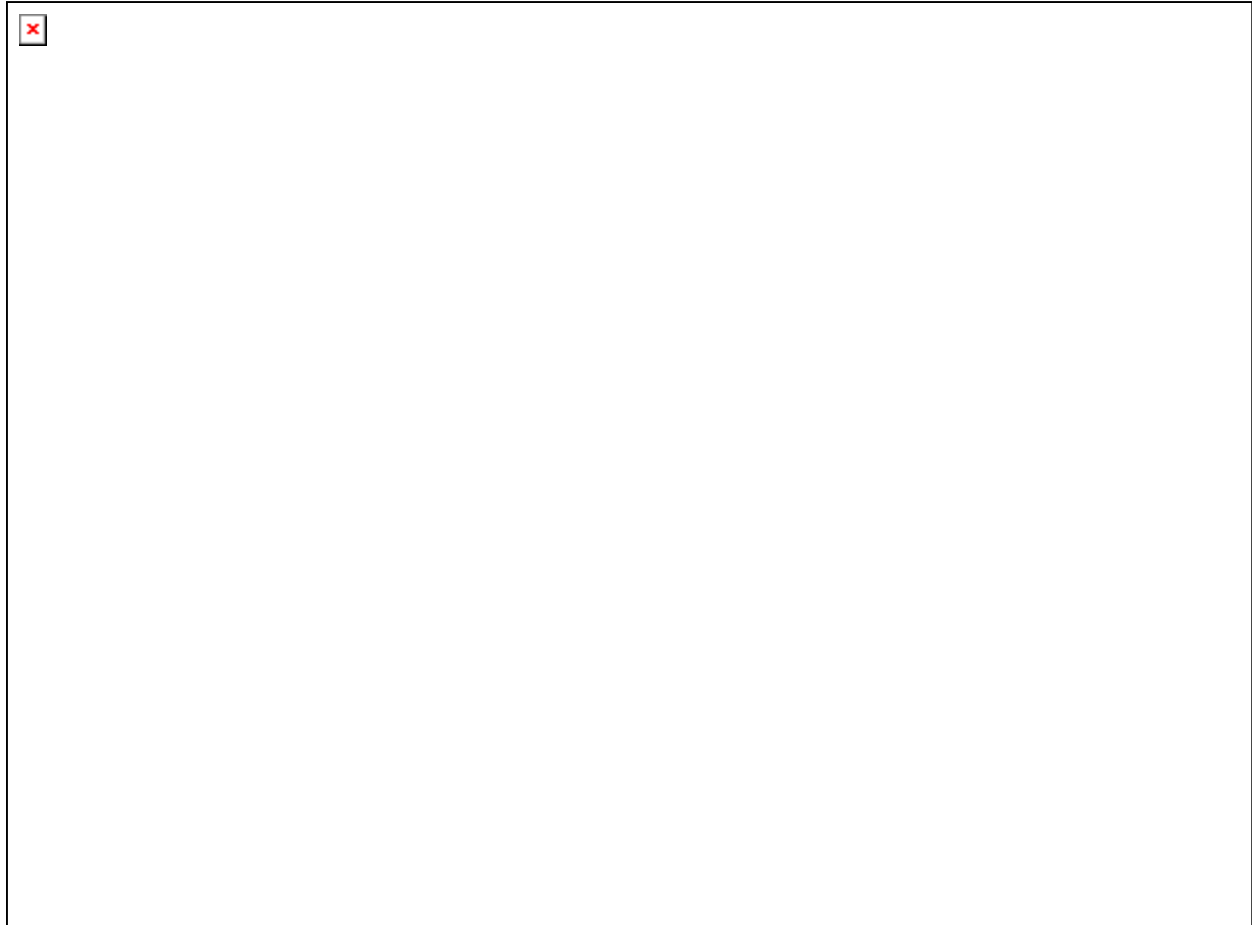
Si la valorisation du résidu de carbone et d'inertes n'est pas effective à l'échéance du permis de traitement que requiert le projet, Alcan pourrait devoir se restreindre au traitement de la brasque usée provenant de ses seules alumineries québécoises voire nord-américaines qui lui appartiennent en propre. Ainsi, la brasque usée d'autres sources pourrait être éventuellement traitée dans la mesure où un tonnage de résidu de carbone et d'inertes correspondant est valorisé.

2.3.2.4 Récupération et valorisation des autres sous-produits

Le procédé LCLL génère d'autres sous-produits moins problématiques que le résidu de carbone et d'inertes et qui présentent aussi un potentiel de valorisation et de recyclage. La figure 2 ci-après présente diverses avenues de valorisation pour le résidu de carbone et d'inertes et les autres sous-produits devant être investigués. On peut souligner le fluorure de sodium (NaF) qui peut être vendu pour le traitement de l'eau potable ou utilisé pour le démarrage de cuves d'électrolyse. Également, le fluorure de calcium (CaF_2) peut servir à la fabrication de fluorure d'aluminium ou d'acide fluorhydrique (HF). Alcan poursuivra ses efforts de recherche et de développement sur la valorisation de ces sous-produits. Certaines de ces avenues sont pertinentes au secteur de l'aluminium.

Comme pour le résidu de carbone et d'inertes, Alcan s'est engagée à transmettre également deux rapports par année à la direction régionale du Ministère sur ses efforts de valorisation des autres sous-produits issus du traitement de la brasque usée.

Figure 2 : Avenues de valorisation pour les sous-produits du procédé LCLL



Source : Annexe 1 de la lettre de M. Mathieu Bouchard d'Alcan datée du 22 juin 2004.

2.3.3 L'importation de la brasque usée

L'alimentation typique de l'usine a légèrement été modifiée depuis le dépôt de l'avis de projet. Outre les inventaires de brasque usée (25 000 tonnes) et la nouvelle brasque usée générée par l'ensemble des alumineries d'Alcan au Québec (25 000 tonnes), Alcan entend proposer aux autres alumineries québécoises de traiter à façon leur brasque usée (25 000 tonnes). Enfin, Alcan pourrait traiter de la brasque usée provenant de l'extérieur du Québec en occurrence les 5 000 tonnes qu'elle génère aux États-Unis et en Colombie-Britannique. Si elle ne peut atteindre le niveau de traitement à façon prévu de brasque usée, Alcan pourrait accélérer le traitement de sa brasque usée déjà entreposée ou enfouie. L'élimination sur vingt ans de ses inventaires exigera qu'elle traite en moyenne 30 000 tonnes par année. Comme Alcan s'est engagée à traiter au moins 100 000 tonnes par période consécutive de quatre ans, le traitement de la brasque en inventaire devra être de plus de 30 000 tonnes certaines années.

Les règles applicables en matière d'importation de telles matières relèvent de la réglementation fédérale, ce qui rend difficile d'envisager leur prohibition. Ceci est d'autant plus difficile que les concurrents d'Alcan au Québec profitent de cette ouverture pour exporter leur brasque usée aux États-Unis. Pour ce faire, des contenants sécuritaires développés pour le transport par train ou camion sont utilisés depuis de nombreuses années en Amérique du Nord. L'usage de contenants étanches à l'eau mais non hermétiques a été requis pour tenir compte de la réactivité à l'eau ou à l'humidité de la brasque usée et des risques d'explosion en milieu confiné.

Pour les intervenants locaux, la question de l'importation se définit par l'origine géographique de cette matière (hors de la région, hors du Québec ou hors du Canada). En vertu du Règlement sur l'examen et l'évaluation des impacts sur l'environnement, toute la brasque usée produite par Alcan au Québec est réputée être produite sur le site où se situera son projet d'usine de traitement. On ne peut d'ores et déjà l'exclure de l'alimentation de la future usine de traitement sous étude bien qu'en partie produite hors de la région de traitement.

Par ailleurs, advenant que les efforts de valorisation ou de commercialisation du résidu de carbone et d'inertes ne portent pas fruit au terme des 5 années qui suivent la mise en exploitation de l'usine de traitement, nous croyons qu'il y aurait lieu de limiter l'alimentation en nouvelle brasque usée à l'usine de traitement à la seule brasque usée provenant de ses alumineries québécoises voire nord-américaines leur appartenant en propre (voire au tonnage équivalent de brasque usée que ces dernières génèrent). Ceci inciterait Alcan à intensifier ses efforts de valorisation dès la mise en exploitation de l'usine et à défaut de disposer d'une capacité accrue pour le traitement de sa brasque usée en inventaire.

Rappelons ici les commentaires de la section précédente mentionnant une limitation de l'importation de cette matière, ce qui éviterait que le résidu de carbone et d'inertes, issu de la brasque usée autre que celle d'Alcan, ne soit enfoui dans la région, au-delà de celle traitée au cours des cinq premières années.

2.3.4 La fiabilité du procédé et les risques technologiques

Telle que déjà décrite précédemment, la technologie développée par Alcan comprend essentiellement des procédés mécaniques de préparation de la brasque usée et des procédés

hydrométallurgiques de lavages successifs déjà présentés à la section 1.2.1. Ainsi, en résumé la section préparation de la brasque usée ou partie sèche de l'usine compte des opérations de broyage, de tamisage, de convoyage et d'ensilage. La section traitement de la brasque usée ou partie humide de l'usine compte des opérations successives de lixiviation et de filtration. Tous les procédés pris séparément sont connus. Le défi réside dans leur dimensionnement et dans leur optimisation pour assurer l'innocuité du résidu carbone et d'inertes conformément au Règlement sur les matières résiduelles dangereuses.

Le développement de ce procédé nouveau et unique de traitement de la brasque usée s'est échelonné sur de nombreuses années et a comporté diverses étapes de validation. La vérification opérationnelle des diverses étapes du procédé a été réalisée à l'échelle pilote (1 / 400) d'abord en 1993 puis entre 1998 et 2000 au COREM. Au printemps 2004, le Ministère a assisté à de nouveaux essais réalisés afin de préciser le dimensionnement de certains équipements. Ces essais sont de nature à conforter le Ministère quant à la capacité du procédé retenu à rencontrer les résultats attendus avec un impact minimal sur l'environnement.

L'aération des silos de brasque usée finement broyée exigera une attention particulière afin d'éviter le confinement de tout dégagement gazeux au potentiel explosif qui proviendra de la brasque usée en contact avec l'eau ou l'humidité de l'air. L'analyse du risque technologique associé au pire scénario a démontré que les effets seraient limités à l'intérieur de la propriété industrielle ainsi que d'une zone non habitée à l'extérieur de la propriété, exception faite de résidants de la rue Juchereau qui pourraient être légèrement incommodés. Le plan des mesures d'urgence devrait comporter des mesures appropriées à cette situation. À cette fin, Alcan propose de revoir son plan de mesure d'urgence du Complexe Jonquière, qui prévoit une coordination avec la Ville de Saguenay et le ministère de la Sécurité publique, pour tenir compte des risques associés à la nouvelle usine de traitement de la brasque usée.

2.3.5 La capacité de l'usine

Cet aspect du dossier a été largement discuté au cours de l'audience publique tenue par le BAPE. Celui-ci propose, dans son rapport, de limiter la capacité de l'usine projetée à 60 000 tonnes. L'effet d'une telle limitation conduirait au seul traitement de la brasque usée ancienne et nouvelle d'Alcan au cours des 20 premières années et ne permettrait pas une élimination accélérée souhaitée et souhaitable des inventaires. Par ailleurs, elle ne permettrait pas d'économie d'échelle que confère une capacité plus grande. En effet, entre 60 000 et 80 000 tonnes par année, l'accroissement des coûts d'investissement et d'exploitation n'est pas proportionnel.

Par ailleurs, il ne fait pas de doute que les coûts unitaires de traitement sont fonction de la capacité installée et ces coûts peuvent être réduits par le traitement à façon de brasque usée de sources extérieures à l'entreprise. Le choix d'une capacité de traitement de 80 000 tonnes par an nous apparaît fondé et constitue une des considérations importantes dans la justification de la décision d'Alcan de retenir la solution LCLL.

Comme il a été précédemment indiqué, si la valorisation du résidu de carbone et d'inertes n'était pas au rendez-vous au terme des 5 premières années de production, nous estimons que le

traitement de la brasque usée devrait être restreint à la seule brasque usée québécoise voire nord-américaine d'Alcan.

Comme mentionné précédemment (sections 2.3.2.3 et 2.3.3), l'équipe d'analyse ne favorise pas une limitation de la capacité de traitement de l'usine afin d'assurer la possibilité d'accélérer le traitement des inventaires de brasque usée entreposée à Ville de Saguenay, et ce, indépendamment du niveau de valorisation du résidu de carbone et d'inertes.

2.4 Autres considérations

2.4.1 La qualité de l'air

L'émission de particules de l'usine est uniquement associée à la partie sèche de l'usine où l'on procède à la préparation de la brasque usée. Les particules émises sont des particules fines. Les équipements d'épuration installés sur les divers équipements de transformation physique, de convoyage et d'ensilage de la brasque usée assureront un niveau d'émission bien en dessous des normes d'émission prévues au Règlement sur la qualité de l'atmosphère et contribueront de façon marginale au niveau de particules dans l'air ambiant.

Le procédé génère cependant des émissions importantes d'ammoniac. Bien que la concentration anticipée dans l'air ambiant soit inférieure au seuil olfactif, Alcan, à la suggestion du Ministère, procédera à la destruction de l'ammoniac émanant de la source majeure d'émission, en occurrence l'unité de destruction des cyanures. Les modifications apportées aux divers circuits des filtrats des procédés hydrométallurgiques concourra également à une destruction d'une partie plus importante de l'ammoniac généré. L'ammoniac étant connu comme un précurseur, au même titre que les oxydes d'azote, dans la formation de particules fines de moins de 2,5 microns, cela minimise d'autant la contribution de l'usine sur le niveau de particules fines dans l'air ambiant.

Comme le critère de qualité de l'air pour les particules fines est dépassé sur le territoire de la Ville de Saguenay et qu'une source majeure d'émissions est le Complexe Jonquière d'Alcan, il importe de vérifier que l'exploitation de l'usine de traitement de la brasque usée n'a pas d'impact significatif. Le suivi de la qualité de l'air ambiant en termes de particules totales et fines PM₁₀ au cours des récentes années montre une tendance à l'amélioration. La fermeture en début de 2004 des dernières salles de cuves Söderberg est de nature à y contribuer. Ainsi, la fermeture de ces cuves et d'autres réductions d'émissions au Complexe ne sont pas étrangères à l'amélioration constatée. Enfin, il y a lieu de souligner que la problématique de la qualité de l'air associée aux alumineries fait l'objet d'attention et d'un examen particulier dans le cadre du programme de réduction des rejets industriels (PRRI), et ce, notamment à Ville de Saguenay.

Les autres émissions gazeuses proviennent de la chaudière à vapeur fonctionnant au gaz naturel. Les gaz émis sont du CO, du CO₂, des NO_x et du SO₂. L'analyse des impacts du CO₂ sur les gaz à effet de serre est traitée à la section suivante.

En conclusion, l'ensemble des émissions gazeuses et de matières particulaires, autres que le CO₂, respecte les normes ou critères applicables. Ces émissions à l'atmosphère sont minimales et leurs impacts sur la qualité de l'air ambiant sont marginaux.

2.4.2 Les gaz à effet de serre

Le Canada a ratifié le protocole de Kyoto en décembre 2002 et s'est engagé à réduire de 6 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport au niveau de 1990. La mise en œuvre du Plan du Canada sur les changements climatiques privilégie l'approche par secteur d'activités. La répartition de la réduction entre les provinces et territoires n'a pas été établie.

La chaudière qui produira la vapeur nécessaire au procédé consommera du gaz naturel et sa combustion générera 95 000 tonnes de CO₂ par année. La torchère pour incinérer l'ammoniac utilisera également du gaz naturel et son utilisation produira annuellement environ 55 tonnes de CO₂. Les diverses étapes de préparation et de traitement de la brasque usée généreront aussi du méthane. Toutes ces sources contribueront à un rejet total annuel de 97 038 tonnes de CO₂ équivalent.

Au Québec, les émissions de GES en 2001 totalisaient 85 679 000 tonnes de CO₂ équivalent. Donc, la contribution projetée de l'usine de traitement de brasque usée, soit 97 038 tonnes, représenterait une augmentation d'environ 0,1 % des émissions totales du Québec. Par ailleurs, Alcan a fermé cette année ses dernières cuves Söderberg à l'usine d'Arvida, ce qui entraînera une diminution annuelle de ses émissions de GES d'environ 400 000 tonnes de CO₂ équivalent. On peut donc considérer qu'au niveau de ses activités métallurgiques dans la région, le bilan d'Alcan au chapitre des GES s'avère positif et s'insère favorablement dans les efforts québécois de réduction de ce type d'émission.

2.4.3 L'utilisation de l'eau

Il est prévu que l'usine de traitement de la brasque usée utilisera une moyenne quotidienne de 660 m³ d'eau soit un débit moyen de moins de 8 l/s. Le Complexe Jonquière peut consommer jusqu'à 65 000 m³/jour d'eau dont la majorité provient de la station de pompage de Pont-Arnaud, dans la rivière Chicoutimi : sur une base de 54 000 m³/jour cela représente un débit moyen soutiré de 0,63 m³/s. Les arrondissements municipaux de Jonquière et de Chicoutimi prélèvent de cette rivière des débits moyens respectifs de 0,75 m³/s et 0,55 m³/s. Ainsi, le débit moyen total soutiré de 1,93 m³/s correspond à environ 6 % du débit d'étiage brut de 30,84 m³/s (récurrence 2 ans) de la rivière.

L'ajout de la demande d'eau de l'usine de brasque usée (0,008 m³/s) représente environ 1 % du débit utilisé par le Complexe Jonquière, ce qui ne devrait pas causer d'impact mesurable sur la rivière Chicoutimi.

De plus, Alcan prévoit récupérer les lixiviats du résidu de carbone et d'inertes déposés dans l'aire d'entreposage temporaire pour les retourner dans le procédé. Alcan propose également d'utiliser les eaux en provenance du « Pad 600 », un ancien lieu d'entreposage de la brasque usée qui contamine l'eau souterraine en cyanures et fluorures. Les eaux de résurgence sont actuellement pompées et utilisées en partie pour le débrasquage humide des cuves, une opération qui sera remplacée par une opération du débrasquage à sec. Alcan destinera alors ce volume de 1 700 m³ d'eau à l'usine de traitement.

Enfin, Alcan s'est engagée à utiliser dans le procédé LCLL les lixiviats du lieu d'entreposage temporaire du résidu de carbone et d'inertes et les eaux de lixiviation qui seront présentes lors du vidage de la cellule de brasque usée.

2.4.4 Les sols contaminés par de la brasque usée

La construction de l'usine est prévue sur les lieux occupés par le bâtiment numéro 311. Alcan prévoit soumettre au Ministère un programme de caractérisation du terrain pour mieux identifier la contamination des sols. Une attention particulière devrait être portée pour dépister également les cyanures, les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le mercure (Hg) et l'arsenic (As), des paramètres courants sur les terrains d'Alcan. Dans le cas de la réutilisation d'un terrain, la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés recommande la caractérisation et la décontamination au critère C d'usage des sols pour un secteur industriel. Le site prévu pour l'entreposage temporaire de carbone et d'inertes a été caractérisé en 1991 avant la démolition des salles de cuves et le critère C a été respecté pour les sols.

Les lieux d'entreposage actuels de la brasque usée seront démantelés et généreront des sols contaminés. Il y a surtout la cellule d'entreposage qui contient une quantité appréciable de sols contaminés et dont le vidage exposera un fond et des parois contaminés.

Le procédé LCLL offre une opportunité intéressante de traitement de ces sols, mais l'approche peut comporter des difficultés techniques en raison de la nature diluée (par rapport à la brasque usée « pure ») et argileuse d'une proportion importante de ces sols. Également, le sol traité pourrait modifier la composition du résidu de carbone et d'inertes et affecter leur valorisation. Alcan n'avait pas prévu procéder au traitement de sols contaminés par de la brasque usée à l'usine de traitement, car elle désire donner une priorité au traitement de la brasque usée produite et entreposée et à ses démarches de valorisation du résidu de carbone et d'inertes. Alcan croit néanmoins que la robustesse de son procédé de traitement permet d'envisager de le faire à moyen terme.

Comme le Ministère privilégie le traitement et la réutilisation des sols plutôt que leur enfouissement, Alcan s'est engagée à soumettre au Ministère un programme d'essai de traitabilité des sols contaminés par de la brasque usée à l'usine de traitement de la brasque usée avant la fin de la cinquième année d'exploitation de l'usine de traitement de la brasque usée.

2.4.5 Retombées économiques et comité de surveillance et de suivi

La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean a connu récemment des fermetures d'usines et même Alcan a procédé à la fermeture des dernières salles de cuves Söderberg, un contexte dans lequel la nouvelle usine est bienvenue. La construction de l'usine de traitement de la brasque usée nécessitera des investissements de 150 M\$ et créera environ 1035 personnes-année en emploi soit 740 chez les fournisseurs et 295 sur le chantier. L'exploitation de l'usine fournira du travail à 50 personnes.

Alcan a répondu favorablement à une demande formulée lors de l'audience du BAPE à l'effet de voir à maximiser les retombées locales dans la réalisation de son projet. Le Ministère constate donc que le projet s'inscrit positivement dans l'économie régionale en plus d'apporter une solution viable à un problème environnemental de gestion de matière résiduelle dangereuse.

D'autre part, le développement d'un nouveau procédé de traitement de la brasque usée place Alcan dans une position avantageuse, ce qui lui permettra de vendre sa technologie ailleurs qu'au Québec, notamment si elle réussit à valoriser le sous-produit de carbone et d'inertes.

De plus, pour répondre à une autre préoccupation du milieu que soulignait le BAPE, Alcan est en accord avec la formation d'un comité de travail du milieu pour voir à la surveillance et au suivi du projet. Nous partageons l'avis du BAPE à l'effet que ce comité « pourrait jouer un rôle de premier plan dans l'information à la population et contribuer à harmoniser l'insertion sociale du projet ».

CONCLUSION

Les enjeux majeurs associés au projet sont relatifs à la capacité de traitement de l'usine, au traitement de brasque usée autre que celle issue des alumineries d'Alcan au Québec et à la perspective de valorisation du résidu de carbone et d'inertes.

Sous réserve de l'acceptabilité environnementale, nous considérons que la capacité de traitement de l'usine relève principalement de la compétence du promoteur d'autant que cet aspect est important dans la prise de décision d'affaire. Par ailleurs, nous estimons que le traitement de brasque usée autre que celle produite par Alcan au Québec est acceptable dans la mesure où le résidu de carbone et d'inertes est valorisé, l'absence de valorisation de ce dernier conduisant à son enfouissement. Nous proposons que cette question fasse l'objet d'une réévaluation à l'échéance de cinq ans du permis de traitement que requiert le projet pour cette fin.

Les améliorations apportées au procédé en termes de traitement des émissions d'ammoniac et de récupération des cyanures des divers filtrats ainsi que l'analyse des impacts environnementaux des émissions atmosphériques nous amènent à conclure que ceux-ci sont marginaux sur la qualité de l'air. De plus, le projet ne comporte pas de rejet d'eau de procédé à l'environnement. Par ailleurs, le procédé LCCL, bien que nouveau, regroupe des procédés éprouvés ou en usage et a fait l'objet d'essais nous permettant de conclure à sa fiabilité. De même, nous concluons à la sûreté du procédé sur la base de l'examen fait des risques technologiques associés au projet.

Compte tenu de la pertinence du projet quant à la gestion définitive et durable de la brasque usée d'Alcan et l'acceptabilité environnementale de celui-ci, nous recommandons que le projet de traitement de brasque usée de Alcan Groupe Métal Primaire fasse l'objet d'une autorisation conformément à l'article 31.5 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), à la condition qu'il respecte les modalités et mesures contenues aux documents soumis dans le cadre de l'examen de ce dossier et qu'un plan d'urgence soit soumis avant la mise en exploitation de l'usine.

Original signé par :

Gaétan Lefebvre, ing.
Chargé de projet

Marc Tremblay, ing.
Analyste

ANNEXES

Annexe 1 Principales constatations du rapport d'enquête et d'audience du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

- La Commission est d'avis que le fait que la brasque usée soit considérée comme une matière résiduelle dangereuse justifie la recherche d'une solution durable quant à son devenir.
- Considérant que la brasque usée confinée par Alcan dans des cellules à fond d'argile sur ses terrains à Jonquière a entraîné des épisodes de contamination de l'eau, la Commission est d'avis que son encapsulation ne constitue pas une solution durable et que le traitement de cette brasque usée devrait être considéré en priorité.
- La Commission est d'avis que la quantité très importante de brasque usée mise en dépôt par Alcan depuis une vingtaine d'années sur sa propriété à Jonquière et les quantités générées annuellement par ses alumineries au Québec justifient amplement l'implantation d'une usine de traitement.
- Bien que certaines incertitudes techniques persistent, la Commission constate que les essais pilotes du procédé LCLL pour le traitement de la brasque usée sont prometteurs quant à son application à l'échelle industrielle.
- La Commission constate que l'évaluation comparative des technologies de traitement de la brasque usée réalisée par Alcan n'intégrait pas le procédé CAISiFrit qui faisait l'objet d'essais à l'échelle industrielle lors du dépôt de l'étude d'impact.
- La Commission est d'avis qu'Alcan n'a pas fait la démonstration probante de la supériorité du procédé LCLL sur le procédé CAISiFrit. En conséquence, Alcan devrait évaluer les avantages et les inconvénients du procédé CAISiFrit afin de privilégier, d'une manière éclairée, la technologie la plus favorable à la protection de l'environnement pour son usine de traitement de la brasque usée à Saguenay.
- La Commission est d'avis que l'emplacement prévu pour l'usine de traitement de la brasque usée à l'intérieur du complexe industriel de Jonquière est judicieux, car il se situe près des dépôts de brasque usée et des centres de débrasquage d'Alcan.
- La Commission est d'avis qu'au moment de la mise en service d'une usine de traitement de la brasque usée pleinement opérationnelle, prévue en 2008, les besoins d'Alcan se situeraient autour de 58 000 tonnes par année, ce qui lui permettrait de traiter les quelque 26 000 tonnes qu'elle génère en moyenne au Québec et de respecter son obligation de traiter, sur une période maximale de vingt ans, la brasque usée stockée sur sa propriété à Jonquière à un rythme annuel d'environ 32 000 tonnes.
- La Commission reconnaît qu'il est légitime pour Alcan de vouloir limiter les coûts inhérents au traitement de la brasque usée par la vente d'un service de traitement à des alumineries concurrentes. Toutefois, la Commission est d'avis que l'offre générée par Alcan et par la concurrence excéderait largement la demande québécoise et pourrait ainsi entraîner l'importation de brasque usée.

- Dans une perspective d'acceptabilité sociale du projet d'implantation d'une usine de traitement de la brasque usée à Saguenay, la Commission est d'avis qu'Alcan devrait être restreinte à ne traiter que la brasque usée qu'elle génère dans ses six alumineries au Québec et celle stockée à Jonquière. À cet effet, la capacité maximale de l'usine projetée devrait être de 60 000 tonnes par année.
- La Commission constate, à la lumière de l'information fournie par le promoteur, qu'il n'existe aucun engagement formel de la part de cimenteries pour l'utilisation comme combustible des carbones et des inertes éventuellement issus du traitement de la brasque usée à l'aide du procédé LCLL.
- La Commission note que les carbones et les inertes forment l'essentiel des sous-produits issus du traitement de la brasque usée avec le procédé LCLL. Elle est d'avis que leur commercialisation comme combustible dans les cimenteries demeure pour l'instant exploratoire et qu'il est possible que ces sous-produits ne trouvent pas preneur et soient finalement destinés à l'enfouissement.
- La Commission est d'avis que, dans l'éventualité où les carbones et les inertes issus du traitement de la brasque usée avec le procédé LCLL ne pourraient être commercialisés comme combustible dans les cimenteries, il serait indispensable qu'Alcan identifie et évalue dès maintenant les options de valorisation pour éviter leur enfouissement à titre de déchets industriels. Dans une perspective de gestion responsable de ces matériaux, l'encadrement du ministère de l'Environnement serait approprié et ne pourrait être efficace que si leur caractérisation exhaustive était réalisée.
- Compte tenu du fait que la cellule d'entreposage prévue pour le stockage temporaire des carbones et des inertes n'offre pas la possibilité de les éliminer par dépôt définitif, la Commission est d'avis qu'Alcan devrait intensifier ses efforts pour les valoriser.
- La Commission est d'avis que les opérations d'entreposage et de transfert des carbones et des inertes au nouveau lieu d'entreposage ne devraient pas entraîner de répercussions aux résidences du quartier Saint-Jean-Eudes. Advenant que le lieu soit rempli à pleine capacité, les nuisances associées à son déblaiement mériteraient d'être examinées dans le cadre des travaux de surveillance et de suivi.
- La Commission note que l'usine de traitement de la brasque usée projetée à Saguenay respecterait les normes d'émissions des particules ainsi que la norme proposée pour les oxydes d'azote.
- La Commission est d'avis que l'amélioration de la qualité de l'air ambiant observée au parc Berthier depuis le début des années 1980 est attribuable à une chute marquée de la production d'aluminium au moyen d'une technologie vétuste, le procédé Söderberg, et à des efforts de réduction à la source des émissions de particules au complexe industriel de Jonquière.
- La Commission constate que les concentrations des particules très fines à la station de surveillance du parc Berthier témoignent d'une baisse amorcée en 1989, quoiqu'elles demeurent supérieures au critère.

- La Commission est d'avis que l'amélioration de la qualité de l'air ambiant observée au parc Berthier depuis le début des années 1980 devrait se poursuivre avec le démantèlement des cuves Söderberg restantes à l'usine Arvida. En conséquence, elle estime que la très faible contribution en poussières d'une éventuelle usine de traitement de la brasque usée ne devrait pas compromettre l'amélioration de la qualité de l'air ambiant amorcée il y a déjà plusieurs années à Jonquière.
- La Commission est d'avis que le démantèlement des cuves Söderberg restantes de l'usine Arvida, à l'origine d'une forte émission de gaz à effet de serre, compenserait largement l'apport attribuable à l'exploitation d'une éventuelle usine de traitement de la brasque usée de type LCLL à Saguenay.
- La Commission est d'avis que les besoins en eau de l'usine de traitement de la brasque usée projetée à Saguenay ne causeraient aucun impact cumulatif perceptible sur le débit de la rivière Chicoutimi.
- Considérant que certains résidants de la rue Juchereau pourraient être légèrement incommodés par de l'ammoniac émis dans l'atmosphère au moment d'un accident technologique à l'usine projetée, la Commission est d'avis que des interventions ciblées devraient être planifiées afin de limiter au maximum les effets sur la santé des personnes exposées.
- La Commission est d'avis que le comité de travail du milieu constitué en 2001 pour accompagner Alcan dans son projet d'implantation d'une usine de traitement de la brasque usée pourrait être associé à la surveillance et au suivi du projet. Il pourrait en particulier jouer un rôle de premier plan dans l'information de la population et contribuer à harmoniser l'insertion sociale du projet.
- La Commission est d'avis que la création d'emplois associés au projet d'implantation d'une usine de traitement de la brasque usée à Saguenay constitue un élément positif dans un contexte régional où les travailleurs ont été éprouvés par des fermetures d'entreprises au cours des dernières années.

Annexe 2 Liste des unités administratives du Ministère, des ministères et des organismes gouvernementaux consultés

L'analyse environnementale du projet a été réalisée par le Service des projets industriels et en milieu nordique de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère de l'Environnement et du ministère suivant :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay–Lac-Saint-Jean;
- la Direction du suivi de l'état de l'environnement :
 - Service des avis et des expertises;
 - la Direction des politiques sur l'eau :
 - Service des eaux industrielles;
 - la Direction des politiques en milieu terrestre :
 - Service des lieux contaminés;
 - Service des matières résiduelles;
 - la Direction des politiques sur l'air :
 - Service de la qualité de l'atmosphère;
- le ministère de la Sécurité publique :
 - Direction régionale de la sécurité civile du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Annexe 3 Chronologie des étapes importantes du projet

Le tableau suivant présente la chronologie des principales étapes franchies par le projet, dans le cadre de la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Date	Événement
2000-11-30	Réception de l'avis de projet au ministère de l'Environnement
2001-01-19	Délivrance de la directive
2001-09-04	Réception de l'étude d'impact
2002-01-08	Demande de l'initiateur du projet de suspendre la procédure sans mettre un terme à l'analyse de recevabilité
2003-10-08	Demande de l'initiateur du projet de réactiver le dossier et de reprendre la procédure
2003-10-08	Délivrance de l'avis de recevabilité
2003-10-28	Mandat d'information et de consultation publiques
2003-12-12	Période d'information et de consultation publiques (fin)
2003-12-17	Audience publique – décision
2004-01-19	Mandat d'audience publique
2004-05-19	Fin du mandat d'audience publique et dépôt du rapport du BAPE