

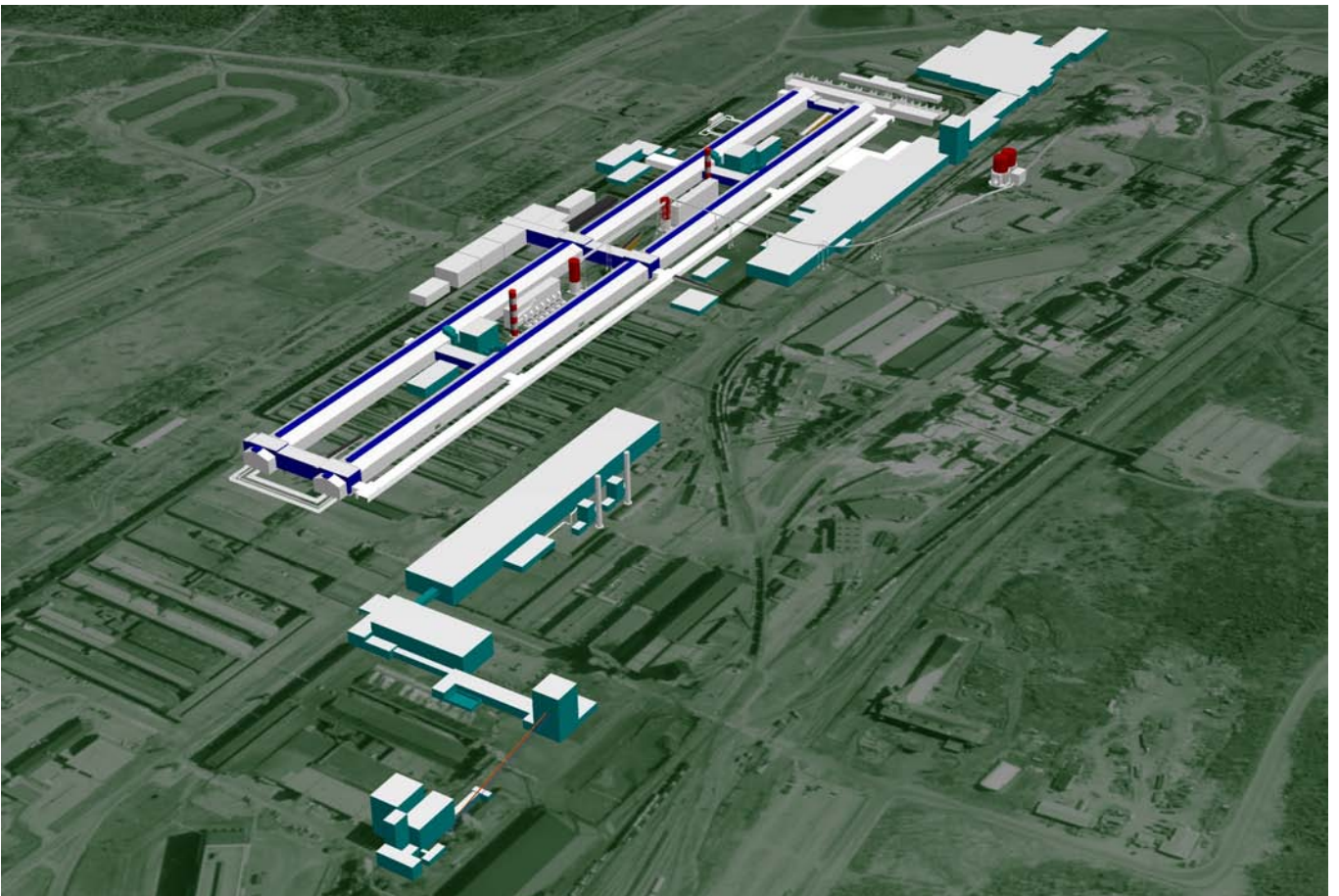
Projet usine AP50 Jonquière
Ville de Saguenay

Étude d'impact sur
l'environnement déposée au
ministre du Développement
durable, de l'Environnement
et des Parcs

Février 2009
Volume 1 – Rapport principal



SNC•LAVALIN
Environnement



AVIS

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de SNC-Lavalin Environnement inc. (« SLEI ») quant aux sujets qui y sont abordés. Elle a été formulée en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Le document doit être interprété dans le contexte de l'offre de service 873929-8012 du 11 juillet 2008 de SLEI et du bon de commande 3980362-48 du 20 août 2008 de Rio Tinto Alcan (le « Client ») formant « la Convention », ainsi que de la méthodologie, des procédures et des techniques utilisées, des hypothèses de SLEI ainsi que des circonstances et des contraintes qui ont prévalu lors de l'exécution de ce mandat. Ce document n'a pour raison d'être que l'objectif défini dans la Convention, et est au seul usage du Client, dont les recours sont limités à ceux prévus dans la Convention. Il doit être lu comme un tout, à savoir qu'une portion ou un extrait isolé ne peut être pris hors contexte.

Pour la préparation de ce document, SLEI a suivi une méthodologie et des procédures et a pris les précautions appropriées en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Cependant, l'exactitude de ces estimations ne peut être garantie. À moins d'indication contraire expresse, SLEI n'a pas contre-vérifié les hypothèses, données et renseignements en provenance d'autres sources (dont le Client, les autres consultants, laboratoires d'essai, fournisseurs d'équipements, etc.) et sur lesquelles est fondée son opinion. SLEI n'en assume nullement l'exactitude et décline toute responsabilité à leur égard.

SLEI décline en outre toute responsabilité envers le Client et les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) de tout ou partie du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document.

Assurance Qualité

SNC-Lavalin Environnement Inc. est certifié ISO-9001, et dans le cadre de cette certification, un processus de revue interne de contrôle de la qualité est effectué pour chaque tâche du projet. Chaque document est révisé avec attention par les membres-clefs de l'équipe de travail et approuvé par le Directeur de Projet avant sa remise au Client. Les documents préliminaires sont soumis au Client pour revue et approbation avant la sortie du rapport final.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rio Tinto Alcan

André Ayotte, M.Sc.Env.
Yvan Cantin, ing., M.Sc., PMP
Loïc Maenner, ing.
Lise Castonguay, ing
Martine Cormier

SNC-LAVALIN Environnement

Éric Delisle, B.Sc.A.
Robert Auger, ing., M.Sc.A.
Claude Chamberland, ing.
Renaud Lemoine, ing., M.Sc.Env.
Claude Côté, ing., M.Sc.A.
Caroline-Anne Perreault, M.Sc.
Pascale Courroux-Smith, M.Sc.Env.
Julie Forget, B.ing., M.Sc.
Suzanne Rondeau, M.Env.
Hugues Dubois, B.Sc.
Joane Houle, Méline Hunault

Génivar

Yvon Courchesne, B.Sc.
Dany Dumont, M.Sc.Env.
Andréanne Boisvert, M.A.
Simon Beaulac, B.Sc.
Nancy Laurent

E&B DATA

Jean Matuszewski, économiste
Philippe Bériault, économiste
Anissa Séghier, économiste

Martel, Munger & Associés

Michel Munger, M.Sc. Économie

Promoteur

Surintendant Environnement, Santé et Sécurité
Directeur de projet – Usine AP50 Jonquière
Directeur des opérations – Usine AP50 Jonquière
Directrice technique, Crédits R&D et projets spéciaux
Conseillère en communication

Contractant principal

Directeur de l'étude d'impact, milieu atmosphérique
Conseiller sénior, évaluation des impacts, revue du rapport
Milieu sonore
Description procédé, suivi environnemental
Analyse de risque
Milieu humain
Milieu biologique et eaux de surface
Milieu et impact économiques
Milieu physique (sols et eaux souterraines)
Cartographie (SIG)
Édition

Étude de dispersion atmosphérique

Directeur de projet
Chargé d'étude
Collaboratrice
Collaborateur
Édition

Étude économique

Président d'E&B DATA
Chargé de projet
Chargée de projet

Programme de communication

Consultant senior en communication

TABLE DES MATIÈRES

	Page
AVIS	i
ÉQUIPE DE RÉALISATION	ii
LISTE DES ANNEXES	xi
LISTE DES TABLEAUX	xii
LISTE DES FIGURES	xvi
ACRONYMES	xix
SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURES	xxiii
1. INTRODUCTION	1.1
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	1.1
1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	1.1
1.3 STRUCTURE GÉNÉRALE DU RAPPORT.....	1.2
2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	2.1
2.1 PRÉSENTATION DE RIO TINTO ALCAN	2.1
2.1.1 <i>Présentation du promoteur</i>	2.1
2.1.2 <i>Politique en matière de santé, de sécurité et d'environnement de RTA</i>	2.2
2.1.3 <i>Rio Tinto Alcan et le développement durable</i>	2.4
2.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	2.8
2.2.1 <i>Mise en contexte</i>	2.8
2.2.2 <i>Énergie</i>	2.8
2.2.3 <i>Objectif du projet</i>	2.9
2.2.4 <i>Composantes du projet et infrastructures</i>	2.9
2.2.5 <i>Avantages du site et composantes du milieu</i>	2.11
2.2.6 <i>Séquence d'exécution du projet</i>	2.12
2.3 CONSULTATION PUBLIQUE	2.12
2.3.1 <i>Programme de communication</i>	2.13
2.3.2 <i>Activités de consultation et couverture de presse</i>	2.14
2.3.3 <i>Extrants de la consultation</i>	2.15
2.3.4 <i>Les prochaines étapes du programme de communication</i>	2.15
3. PRÉSENTATION DU PROJET	3.1
3.1 LOCALISATION DE L'USINE	3.1
3.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE	3.1
3.2.1 <i>Principales composantes et phases de l'usine</i>	3.1
3.2.2 <i>Infrastructures</i>	3.4
3.3 AGENCEMENT DE L'USINE ET DESCRIPTION DES PROCÉDÉS DE PRODUCTION.....	3.6
3.3.1 <i>Électrolyse</i>	3.6
3.3.2 <i>Production et entreposage des anodes</i>	3.8

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
3.3.2.1	Atelier de pâte..... 3.9
3.3.2.2	Fours à cuisson des anodes..... 3.9
3.3.2.3	Refroidissement des anodes cuites..... 3.9
3.3.2.4	Atelier de scellement des anodes..... 3.10
3.3.2.5	Récupération des ensembles anodiques et du bain..... 3.10
3.3.3	<i>Centre de coulée</i> 3.10
3.3.4	<i>Réfection des cuves</i> 3.11
3.3.4.1	Débrasquage 3.12
3.3.4.2	Brasquage 3.12
3.3.5	<i>Nettoyage et préchauffage des creusets</i> 3.13
3.3.6	<i>Installations auxiliaires</i> 3.13
3.3.6.1	Air comprimé..... 3.14
3.3.6.2	Ravitaillement des véhicules 3.14
3.3.7	<i>Entreposage et manutention de matières premières, combustibles et produits finis</i> 3.14
3.4	INFRASTRUCTURES 3.16
3.4.1	<i>Sous-station électrique</i> 3.17
3.4.1.1	Système de récupération de l'huile..... 3.18
3.4.2	<i>Gaz naturel</i> 3.18
3.4.3	<i>Alimentation en eau</i> 3.19
3.4.4	<i>Eaux usées</i> 3.19
3.5	TRAVAUX DE CONSTRUCTION 3.19
3.5.1	<i>Démolition et préparation de terrain</i> 3.19
3.5.2	<i>Excavation et remblayage</i> 3.20
3.5.3	<i>Fondations et structures</i> 3.20
3.5.4	<i>Installations temporaires de chantier</i> 3.21
3.5.4.1	Aires d'entreposage..... 3.21
3.5.4.2	Accès au chantier 3.21
3.5.4.3	Égouts sanitaires, pluviaux et approvisionnement en eau..... 3.22
3.5.4.4	Services électriques et autres..... 3.22
3.5.5	<i>Main-d'œuvre requise pendant la construction et investissements prévus</i> 3.22
3.5.6	<i>Mise en service</i> 3.23
3.6	EMPLOI ET APPROVISIONNEMENT EN PÉRIODE D'EXPLOITATION 3.23
3.7	PHASE DE FERMETURE 3.23
3.8	REJETS RELIÉS À L'EXPLOITATION DE L'USINE 3.24
3.8.1	<i>Rejets atmosphériques durant l'exploitation</i> 3.24
3.8.1.1	Électrolyse de l'alumine 3.25
3.8.1.2	Fabrication et cuisson des anodes 3.26
3.8.1.3	Refroidissement des mégots 3.28
3.8.1.4	Centre de coulée 3.28

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
3.8.1.5	Autres sources de rejets à l'atmosphère 3.28
3.8.1.6	Bilan des rejets à l'atmosphère..... 3.28
3.8.2	<i>Rejets liquides</i> 3.30
3.8.2.1	Demande et utilisations de l'eau..... 3.31
3.8.2.2	Eaux usées sanitaires..... 3.31
3.8.2.3	Gestion des eaux de ruissellement..... 3.32
3.8.3	<i>Matières résiduelles</i> 3.34
3.8.4	<i>Sources de bruit</i> 3.37
4.	DESCRIPTION DU MILIEU 4.1
4.1	ZONE D'ÉTUDE 4.1
4.2	MILIEU PHYSIQUE 4.2
4.2.1	<i>Climat</i> 4.2
4.2.2	<i>Qualité de l'air</i> 4.5
4.2.2.1	Paramètres de suivi de la qualité de l'air 4.5
4.2.2.2	Normes de qualité de l'air 4.5
4.2.2.3	Dioxyde d'azote (NO ₂) et monoxyde de carbone (CO)..... 4.7
4.2.2.4	Dioxyde de soufre (SO ₂) 4.7
4.2.2.5	Ozone (O ₃)..... 4.7
4.2.2.6	Matières particulaires, incluant les particules fines..... 4.8
4.2.2.7	Fluorure d'hydrogène (HF) 4.10
4.2.2.8	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et dioxines/furannes (D/F) 4.11
4.2.3	<i>Géologie</i> 4.12
4.2.4	<i>Hydrographie et hydrologie</i> 4.13
4.2.5	<i>Qualité des eaux de surface</i> 4.15
4.2.6	<i>Qualité des sols</i> 4.18
4.2.7	<i>Hydrogéologie et qualité de l'eau souterraine</i> 4.20
4.3	MILIEU BIOLOGIQUE..... 4.22
4.3.1	<i>Végétation</i> 4.22
4.3.1.1	Végétation aquatique et riparienne..... 4.22
4.3.1.2	Végétation terrestre 4.22
4.3.1.3	Espèces végétales à statut particulier (à partir des bases de données existantes)..... 4.24
4.3.2	<i>Faune et habitats terrestres</i> 4.25
4.3.2.1	Mammifères terrestres et semi-aquatiques 4.25
4.3.2.2	Avifaune..... 4.27
4.3.2.3	Amphibiens et reptiles 4.27
4.3.3	<i>Ichtyofaune</i> 4.28
4.3.4	<i>Espèces fauniques à statut particulier</i> 4.29
4.3.4.1	Mammifères 4.30

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
4.3.4.2 Oiseaux.....	4.30
4.3.4.3 Lépidoptères.....	4.31
4.4 MILIEU HUMAIN	4.32
4.4.1 <i>Cadre administratif</i>	4.32
4.4.1.1 Divisions administratives du territoire	4.32
4.4.1.2 Tenure des terres et aspects fonciers incluant les plans cadastraux	4.32
4.4.1.3 Revendications territoriales	4.33
4.4.2 <i>Affectation et utilisation du territoire</i>	4.34
4.4.2.1 Affectation urbaine.....	4.35
4.4.2.2 Affectation de récréation extensive.....	4.35
4.4.3 <i>Contexte socio-démographique</i>	4.37
4.4.3.1 Données de population.....	4.37
4.4.3.2 Emploi.....	4.38
4.4.3.3 Éducation.....	4.42
4.4.3.4 Santé	4.43
4.4.4 <i>Activités économiques dans la zone d'étude</i>	4.43
4.4.4.1 Aluminium.....	4.43
4.4.4.2 Industrie forestière.....	4.46
4.4.4.3 Agriculture.....	4.46
4.4.4.4 Arts et culture.....	4.47
4.4.4.5 Industrie minière	4.47
4.4.4.6 Activités récréotouristiques.....	4.47
4.4.5 <i>Infrastructures et services publics</i>	4.49
4.4.5.1 Transport	4.49
4.4.5.2 Équipements et infrastructures existants.....	4.51
4.4.6 <i>Patrimoine et archéologie</i>	4.53
4.4.6.1 Site archéologique historique connu et lieu d'intérêt patrimonial	4.53
4.4.6.2 Patrimoine bâti.....	4.53
4.4.7 <i>Projets de développement</i>	4.54
4.4.8 <i>Milieu visuel</i>	4.54
4.4.9 <i>Climat sonore</i>	4.54
4.4.9.1 Relevés de bruit.....	4.55
4.4.9.2 Méthode de mesure et appareillage	4.55
4.4.9.3 Bruit initial mesuré autour du Complexe Jonquière	4.56
4.4.9.4 Bruit initial le long du chemin d'accès.....	4.58
4.4.9.5 Limites de bruit	4.59
5. MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX.....	5.1
5.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	5.1
5.2 ÉVALUATION DES EFFETS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX.....	5.3

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
5.2.1	<i>Intensité de l'impact</i> 5.6
5.2.2	<i>Étendue de l'impact</i> 5.8
5.2.3	<i>Durée de l'impact</i> 5.9
5.2.4	<i>Importance de l'impact</i> 5.9
5.2.5	<i>Effets environnementaux négatifs importants</i> 5.11
5.3	EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS 5.11
6.	ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT 6.1
6.1	RÉPERCUSSIONS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE 6.1
6.1.1	<i>Période de construction</i> 6.1
6.1.1.1	Qualité de l'air 6.1
6.1.1.2	Qualité des eaux 6.1
6.1.1.3	Qualité des sols 6.2
6.1.2	<i>Période d'exploitation</i> 6.2
6.1.2.1	Effets attendus sur les émissions atmosphériques du Complexe Jonquière 6.2
6.1.2.2	Effets attendus sur la qualité de l'air 6.8
6.1.2.3	Effets attendus sur la qualité des eaux de surface 6.20
6.1.2.4	Effets attendus sur la qualité des sols 6.21
6.1.2.5	Effets attendus sur la végétation 6.22
6.1.2.6	Effets attendus sur la faune 6.24
6.2	RÉPERCUSSIONS SUR LE MILIEU HUMAIN 6.24
6.2.1	<i>Risques à la santé</i> 6.24
6.2.1.1	Émissions atmosphériques 6.24
6.2.1.2	Champs magnétiques 6.25
6.2.2	<i>Impacts sur la gestion des émissions de gaz à effet de serre</i> 6.27
6.2.3	<i>Impact sur l'utilisation du sol</i> 6.28
6.2.4	<i>Impacts sur l'agriculture</i> 6.28
6.2.5	<i>Impact sur les infrastructures</i> 6.29
6.2.5.1	Période de construction 6.29
6.2.5.2	Période d'exploitation 6.30
6.2.6	<i>Climat sonore</i> 6.32
6.2.6.1	Bruit projeté 6.32
6.2.6.2	Évaluation de l'impact sonore 6.33
6.2.6.3	Bruit de la construction 6.33
6.2.6.4	Bruit de l'exploitation de la Phase II 6.38
6.2.7	<i>Patrimoine archéologique et historique</i> 6.40
6.2.8	<i>Odeurs</i> 6.40
6.2.9	<i>Milieu visuel</i> 6.41
6.3	EFFETS ATTENDUS SUR L'EMPLOI ET L'ÉCONOMIE RÉGIONALE 6.41
6.3.1	<i>Création d'emplois</i> 6.42

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
6.3.2 Revenus gouvernementaux	6.43
6.3.3 Leadership technologique.....	6.44
6.3.4 Contributions non-mesurables du projet AP50	6.45
6.4 IMPACT DE LA FERMETURE	6.46
6.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET DES MESURES DE MITIGATION.....	6.47
6.6 INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES CUMULATIVES	6.47
6.6.1 Projets pris en considération.....	6.47
6.6.1.1 Projets connexes à l'implantation de l'usine AP50 Jonquière	6.47
6.6.1.2 Complexe Jonquière et autres industries de la région.....	6.48
6.6.1.3 Autres projets potentiels	6.48
6.6.2 Résultats de l'analyse	6.49
7. RISQUES TECHNOLOGIQUES	7.1
7.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE	7.1
7.2 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU	7.1
7.3 IDENTIFICATION DES RISQUES EXTERNES	7.2
7.3.1 Tremblements de terre.....	7.2
7.3.2 Inondation	7.4
7.3.3 Instabilité de terrain.....	7.4
7.3.4 Conditions météorologiques exceptionnelles.....	7.4
7.3.5 Transport aérien.....	7.6
7.3.6 Transport routier de matières dangereuses.....	7.6
7.3.7 Pipelines	7.7
7.3.8 Autres usines du Complexe Jonquière	7.7
7.4 HISTORIQUE DES ACCIDENTS.....	7.7
7.5 DESCRIPTION DES MATIÈRES	7.10
7.5.1 Matières dangereuses	7.10
7.5.1.1 Gaz naturel	7.10
7.5.1.2 Diesel.....	7.10
7.5.1.3 Brai	7.10
7.5.1.4 Huiles.....	7.10
7.5.1.5 Produits fluorés lixiviables	7.11
7.5.1.6 Brasque	7.11
7.5.2 Matières non dangereuses	7.11
7.5.2.1 Coke calciné	7.11
7.5.2.2 AlF ₃ et CaF ₂	7.11
7.5.2.3 Alumine fraîche.....	7.12
7.5.3 Autres produits chimiques.....	7.12
7.5.4 Quantités-seuils des guides d'analyse des risques	7.12
7.6 IDENTIFICATION DES DANGERS	7.12

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page	
7.6.1	<i>Explosion ou feu de gaz naturel</i>	7.14
7.6.2	<i>Explosion de métal liquide</i>	7.14
7.6.3	<i>Incendie</i>	7.14
7.6.4	<i>Émission accidentelle de gaz toxiques</i>	7.15
7.6.5	<i>Défaillance des épurateurs à gaz</i>	7.15
7.6.6	<i>Déversement</i>	7.16
7.6.7	<i>Transport des matières</i>	7.17
7.7	CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS	7.17
7.8	EFFETS DOMINOS.....	7.18
7.9	MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DE SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS.....	7.18
7.9.1	<i>Identification des codes industriels et des règlements applicables</i>	7.19
7.9.2	<i>Programme de gestion des risques</i>	7.20
7.9.3	<i>Plan des mesures d'urgence</i>	7.21
8.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	8.1
8.1	SURVEILLANCE EN PÉRIODE DE CONSTRUCTION	8.1
8.1.1	<i>Excavation de sols</i>	8.1
8.1.2	<i>Déroulement des travaux</i>	8.1
8.1.3	<i>Gestion des engins et véhicules de chantier</i>	8.2
8.1.4	<i>Plan d'intervention en cas de déversement accidentel</i>	8.3
8.1.5	<i>Gestion des déchets solides et liquides</i>	8.4
8.1.6	<i>Rejets d'eaux</i>	8.5
8.1.7	<i>Surveillance du bruit et de la circulation</i>	8.5
8.1.8	<i>Désaffectation et nettoyage du chantier à la fin des travaux</i>	8.6
8.1.9	<i>Comité de voisinage</i>	8.6
8.2	SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN EXPLOITATION.....	8.6
8.2.1	<i>Rejets d'eaux</i>	8.7
8.2.1.1	Drainage pluvial du site	8.7
8.2.1.2	Effluent des séparateurs huile-eau	8.8
8.2.1.3	Effluents sanitaires	8.8
8.2.2	<i>Bruit et émissions atmosphériques</i>	8.9
8.2.2.1	Suivi par bilan	8.9
8.2.2.2	Suivi par échantillonnage.....	8.10
8.2.2.3	Suivi par mesure en continu	8.10
8.2.2.4	Suivi par inspection et registre.....	8.11
8.2.3	<i>Matières résiduelles</i>	8.11
8.2.3.1	Matières résiduelles non dangereuses	8.11
8.2.3.2	Matières dangereuses résiduelles	8.12
8.2.4	<i>Milieu récepteur</i>	8.13
8.2.4.1	Eaux de surface.....	8.13

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
8.2.4.2 Eau souterraine	8.13
8.2.4.3 Végétation.....	8.13
8.2.4.4 Qualité de l'air ambiant.....	8.14
8.2.5 <i>Consommation d'eau</i>	8.14
8.2.6 <i>Mesures de prévention et d'urgence</i>	8.14
8.2.7 <i>Transmission des données de suivi</i>	8.14

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Directive du MDDEP
Annexe B	Participation du public et enjeux
Annexe C	Complément d'information, climat sonore
Annexe D	Plan de localisation – Échantillonnages des sols et de l'eau souterraine
Annexe E	Complément d'information, milieu biologique
Annexe F	Risques technologiques
Annexe G	Étude de dispersion atmosphérique
Annexe H	Étude économique

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 3.1 Principales installations projetées lors de l'implantation de la Phase II (210 kt/an) et de la Phase III (total 420 kt/an).....	3.5
Tableau 3.2 Matières premières utilisées à l'aluminerie.....	3.16
Tableau 3.3 Bilan annuel des émissions atmosphériques de l'usine AP50 Jonquière ..	3.29
Tableau 3.4 Historique des émissions directes (procédés et combustibles) de GES de l'usine Arvida et prévisions pour l'usine AP50 Jonquière	3.30
Tableau 3.5 Besoins et rejets estimés d'eaux industrielles et sanitaires de l'usine AP50 Jonquière	3.32
Tableau 3.6 Égout pluvial – Bassins et débits des eaux de ruissellement	3.34
Tableau 3.7 Estimations des charges de contaminants aux émissaires basées sur les critères de rejets.....	3.34
Tableau 3.8 Gestion des déchets solides et liquides.....	3.35
Tableau 3.9 Matières recyclées et réutilisées dans l'usine (t/an)	3.36
Tableau 4.1 Normales climatiques (1971-2000) à Shipshaw	4.3
Tableau 4.2 Stations de suivi de la qualité de l'air ambiant dans la région.....	4.6
Tableau 4.3 Normes québécoises de qualité de l'air ambiant.....	4.6
Tableau 4.4 Sommaire des mesures du SO ₂ (µg/m ³) dans l'air ambiant à la station Berthier du MDDEP de 2005 à 2007	4.8
Tableau 4.5 Sommaire des mesures de O ₃ (µg/m ³) dans l'air ambiant à Chicoutimi de 2005 à 2007	4.8
Tableau 4.6 Sommaire des mesures de PMT (µg/m ³) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007	4.9
Tableau 4.7 Sommaire des mesures de PM ₁₀ (µg/m ³) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan et du MDDEP de 2005 à 2007 ..	4.10
Tableau 4.8 Sommaire des mesures de PM _{2,5} (µg/m ³) dans l'air ambiant à Chicoutimi de 2005 à 2007	4.10
Tableau 4.9 Sommaire des mesures moyennes hebdomadaires de HF (µg/m ³) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007	4.11
Tableau 4.10 Sommaire des mesures de B(a)P (ng/m ³)* dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan et d'Environnement Canada de 2005 à 2007	4.12
Tableau 4.11 Sommaire des mesures de dioxines et furannes (fg/m ³)* à la station de mesure Berthier d'Environnement Canada de 2005 à 2007	4.12

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 4.12 Débits minimums et maximums mensuels et débits mensuels moyens de la rivière Chicoutimi, à 0,3 km en aval du barrage Portage-des-Roches pour la période de 2000 à 2008.....	4.15
Tableau 4.13 Qualité de l'eau de la rivière Chicoutimi au pont de la rue Price de janvier à mars 2000	4.16
Tableau 4.14 Qualité de l'eau de la rivière Saguenay à Chute-à-Caron de juillet 1997 à juin 1998	4.16
Tableau 4.15 Qualité de l'eau de la rivière Saguenay au pont piétonnier Sainte-Anne de janvier 2003 à juillet 2008	4.17
Tableau 4.16 Synthèse des résultats de caractérisation des sols et de l'eau souterraine sur le site.....	4.19
Tableau 4.17 Emplacement des échantillons de sols ayant montré un dépassement du critère C (2007)	4.20
Tableau 4.18 Emplacement des échantillons d'eau souterraine ayant excédé le critère RESIE (2004 et 2007).....	4.21
Tableau 4.19 Liste des espèces à statut précaire retrouvées dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean	4.25
Tableau 4.20 Liste des espèces d'animaux à fourrure présentes au Saguenay–Lac-St-Jean.....	4.26
Tableau 4.21 Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude	4.28
Tableau 4.22 Affectation du sol ou usages autorisés à l'intérieur des grandes affectations.....	4.36
Tableau 4.23 Données socio-démographiques régionales en 2006	4.39
Tableau 4.24 Évolution de 1987 à 2007 du % des emplois occupés par secteur d'activité dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean	4.40
Tableau 4.25 Population active expérimentée répertoriée par secteur industriel dans l'ancienne Ville de Jonquière en 2006.....	4.40
Tableau 4.26 Ressources humaines en science et technologie qui exercent une profession scientifique et technique par industrie au Saguenay–Lac-St-Jean, en 2001	4.41
Tableau 4.27 Répartition des diplômés au baccalauréat selon le domaine d'études et le sexe, Saguenay–Lac-St-Jean, 2001 et 2004.....	4.42
Tableau 4.28 Nombre d'entreprises par secteur industriel et par catégorie pour la ville de Saguenay	4.44
Tableau 4.29 Limites quotidiennes de prise de poissons et périodes de pêche pour chaque espèce de poisson	4.49

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 4.30 Exception pour les périodes de pêche pour chaque espèce de poisson ...	4.49
Tableau 4.31 Points de mesure du bruit ambiant en 2007 et 2008.....	4.55
Tableau 4.32 Niveaux de bruit initial mesurés, avant la construction de la nouvelle usine.....	4.57
Tableau 4.33 Limite applicable au bruit provenant du chantier de construction de la nouvelle usine	4.60
Tableau 4.34 Limite de bruit ambiant, en période calme, suite à l'implantation de la nouvelle usine	4.61
Tableau 5.1 Grille de détermination de la valeur de la composante	5.7
Tableau 5.2 Grille de détermination de l'intensité de l'effet environnemental	5.8
Tableau 5.3 Grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental.....	5.10
Tableau 6.1 Scénario d'implantation du projet AP50 et de production du Complexe Jonquière ⁽¹⁾	6.4
Tableau 6.2 Facteurs d'émission anticipés (kg/t Al) des sources de l'usine AP50 Jonquière	6.5
Tableau 6.3 Bilans annuels des émissions atmosphériques du Complexe Jonquière par étape d'implantation du projet AP50.....	6.6
Tableau 6.4 Paramètres utilisés dans l'étude de dispersion atmosphérique Événements de toitures des salles de cuves de l'usine AP50 Jonquière.....	6.10
Tableau 6.5 Paramètres utilisés dans l'étude de dispersion atmosphérique - Cheminées des épurateurs de l'usine AP50 Jonquière.....	6.11
Tableau 6.6 Niveaux de fond, normes et critères de qualité de l'air ambiant dans l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air	6.12
Tableau 6.7 Concentrations maximales de PMT calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.14
Tableau 6.8 Concentrations maximales de PM _{2.5} calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.15
Tableau 6.9 Concentrations maximales de CO calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.16
Tableau 6.10 Concentrations maximales de SO ₂ calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.18
Tableau 6.11 Concentrations maximales de B(a)P calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.19
Tableau 6.12 Guides d'exposition et exposition aux champs magnétiques statiques	6.26

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 6.13 Historique des émissions directes (procédés et combustibles) de GES de l'usine Arvida et prévisions pour l'usine AP50 Jonquière	6.27
Tableau 6.14 Bruit projeté du chantier de construction de la Phase II	6.36
Tableau 6.15 Intensité de l'impact sonore appréhendé du chantier de construction de la Phase II	6.37
Tableau 6.16 Bruit projeté de l'exploitation de la Phase II, avec mesures d'atténuation .	6.39
Tableau 6.17 Intensité de l'impact sonore appréhendé de l'exploitation de la Phase II...	6.40
Tableau 6.18 Revenus des gouvernements québécois et fédéral	6.44
Tableau 6.19 Bilan d'évaluation des impacts en période de construction.....	6.51
Tableau 6.20 Bilan d'évaluation des impacts en période d'exploitation	6.53
Tableau 7.1 Principaux éléments sensibles à proximité du site d'implantation.....	7.2
Tableau 7.2 Temps violents dans la région de Saguenay de 1995 à 2000 (période estivale).....	7.5
Tableau 7.3 Liste des principaux réservoirs de carburants et de propane au Complexe Jonquière	7.8
Tableau 7.4 Liste des principaux dangers	7.13
Tableau 7.5 Sommaire des effets dominos	7.18
Tableau 8.1 Sources nécessitant un suivi des émissions atmosphériques par échantillonnage.....	8.10

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 2.1	Plan de localisation générale de la zone d'étude 2.17
Figure 2.2	Schéma de principe d'une aluminerie..... 2.18
Figure 3.1	Agencement de l'usine AP50 Jonquière..... 3.39
Figure 3.2	Schéma de procédé et flux de matières – Usine AP50 Jonquière (420 000 t Al/an) 3.40
Figure 3.3	Vue schématique d'une cellule électrolytique du type à anodes précuites..... 3.41
Figure 3.4	Unité de production des anodes : Schéma de principe 3.42
Figure 3.5	Centre de coulée : Schéma de principe..... 3.43
Figure 3.6	Matières premières utilisées dans la production d'une tonne d'aluminium 3.44
Figure 3.7	Centre de traitement des gaz - Électrolyse : Schéma de principe 3.45
Figure 3.8	Traitement des émissions du four à cuisson des anodes : Schéma de principe..... 3.46
Figure 3.9	Gestion des eaux sanitaires et industrielles – Usine AP50 Jonquière 420 000 t Al/an..... 3.47
Figure 3.10	Gestion des eaux de ruissellement - Usine AP50 Jonquière 420 000 t Al/an..... 3.48
Figure 3.11	Origine et gestion des résidus solides 3.49
Figure 4.1	Zone d'étude et stations de suivi de l'environnement..... 4.63
Figure 4.2	Roses des vents à Jonquière (2000-2007)..... 4.64
Figure 4.3	Milieu biologique 4.65
Figure 4.4	Plan de localisation régionale de la zone d'étude 4.66
Figure 4.5	Nitassinan de la première nation de Mashteuiatsh (régime territorial)..... 4.67
Figure 4.6	Affectation du territoire..... 4.68
Figure 4.7	Infrastructures de Rio Tinto Alcan au Saguenay–Lac-St-Jean..... 4.69
Figure 4.8	Utilisation du sol..... 4.70
Figure 4.9	Infrastructures de transport régional et gazoduc 4.71
Figure 5.1	Processus d'évaluation des impacts sociaux et environnementaux 5.5
Figure 6.1	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.55
Figure 6.2	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.56

LISTE DES FIGURES (suite)

	Page
Figure 6.3 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.57
Figure 6.4 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.58
Figure 6.5 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de $\text{PM}_{2.5}$ calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.59
Figure 6.6 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de $\text{PM}_{2.5}$ calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.60
Figure 6.7 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.61
Figure 6.8 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.62
Figure 6.9 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 8 heures de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.63
Figure 6.10 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 8 heures de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.64
Figure 6.11 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 4 minutes de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.65
Figure 6.12 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 4 minutes de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.66
Figure 6.13 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.67
Figure 6.14 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.68
Figure 6.15 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalière de SO_2 s calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.69
Figure 6.16 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.70
Figure 6.17 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.71
Figure 6.18 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.72
Figure 6.19 Concentrations (ng/m^3) maximales annuelles de B(a)P calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.73
Figure 6.20 Concentrations (ng/m^3) annuelles de B(a)P calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.74

LISTE DES FIGURES (suite)

	Page
Figure 6.21 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales saisonnières (juin à septembre) de HF calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.75
Figure 6.22 Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales saisonnières (juin à septembre) de HF calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.76
Figure 6.23 Bruit projeté du chantier de construction de la Phase II	6.77
Figure 6.24 Bruit projeté de l'exploitation de la Phase II, avec mesures d'atténuation .	6.78

ACRONYMES

3RV	Réduction à la source, réutilisation, recyclage et valorisation
AAC	Association de l'aluminium du Canada
AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ACE	Protection des activités récréatives
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ACNOR	Association canadienne de normalisation
Al	Aluminium
AlF_3	Fluorure d'aluminium
Al_2O_3	Alumine
AIS	Air Isolated Switchgear
AP	Aluminium Pechiney
AP50	Technologie AP à 500 000 ampères
ASME	American Society of Mechanical Engineers
B(a)P	Benzo-(a)-pyrène
DIR	Développement industriel régional
BPC	Biphényles polychlorés
BQMA	Banque de données sur la qualité du milieu aquatique
CaF_2	Fluorure de calcium
CALPUFF	California Puff Model (modèle de dispersion atmosphérique)
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEE	Centre d'électrolyse est
CEO	Centre d'électrolyse ouest
CEOA	Contamination de l'eau et des organismes aquatiques
CEPA/FPAC	Canadian Environmental Protection Act / Federal-Provincial Advisory Committee
CESPA	Connaissance et Surveillance de la pollution atmosphérique (MDDEP)
CF_4	Tétrafluorométhane
C_2F_6	Hexafluoroéthane
CH_4	Méthane
CJ	Complexe Jonquière
CLSC	Centre local de services communautaires
CN	Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada
CNB	Code national du bâtiment du Canada
CNP	Code national de prévention des incendies
CNR	Composite Noise Rating
CO	Monoxyde de carbone

CO ₂	Dioxyde de carbone
CO ₂ éq.	Équivalent de dioxyde de carbone
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
COV	Composés organiques volatils
CPA	Centre de produits anodiques
CPC	Centre de produits cathodiques
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CQRDA	Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium
CRAIM	Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs
CRDA	Centre de recherche et de développement Arvida
CRÉ	Conférence régionale des élus
CREDD	Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-St-Jean
CSSS	Centre de santé et des services sociaux
CSST	Commission sur la santé et la sécurité au travail
CTA	Centre des technologies de l'aluminium
CTF	Centre de traitement des fumées
CTG	Centre de traitement des gaz
CURAL	Centre de recherche universitaire de recherche sur l'aluminium
D/F	Dioxines et furannes
EC	Environnement Canada
ÉE	Énergie électrique
FCC	Four de calcination du coke
FSS	Fond des services de la santé
GDQ :	Gouvernement du Québec
GES :	Gaz à effet de serre
GIS	Gas Isolated Switchgear
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HF	Fluorure d'hydrogène
HFC	Hydrofluorocarbures
IFC	International Finance Corporation
IQBP	Indice de la qualité bactériologique et physico-chimique
ISQ	Institut de la statistique du Québec
ISO	International Standard Organisation
L.C.	Loi canadienne
L.Q.E.	Loi sur la qualité de l'environnement
LRF	Laboratoire de recherches des fabrications
L.R.Q.	Lois refondues du Québec

MALT	Mise à la terre
MCCQ	Ministère de la Culture et des Communications du Québec
MCD	Machine à siphonner et à travaux divers
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDR	Matières dangereuses résiduelles
MES	Matières en suspension
MR	Matières résiduelles
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
MSE	Machines de service de l'électrolyse
MTQ	Ministère des Transports du Québec
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NFPA	National Fire Protection Association
NO ₂	Dioxyde d'azote
NO _x	Oxydes d'azote
N ₂ O	Oxyde nitreux
O ₃	Ozone
OFAF	Oil Forced, Air Forced
ONAN	Oil Natural, Air Natural
ONG	Organisations non-gouvernementales
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PFC	Perfluorocarbones
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PMT	Matières particulaires totales
PMU	Plan des mesures d'urgence
PM ₁₀	Matières particulaires inférieures à 10 microns
PM _{2.5}	Matières particulaires inférieures à 2,5 microns
PRAA	Projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère
PUJ	Poste usine Jonquière
RESC	Règlement sur l'élimination des sols contaminés
RESIE	Critère de résurgence vers les eaux de surface ou d'infiltration dans les égouts
RNSP	Réseau national de surveillance de la pollution
RRQ	Régie des rentes du Québec
RQA	Règlement sur la qualité de l'atmosphère
RQAP	Régime québécois d'assurance parentale
RT	Rio Tinto

RTA	Rio Tinto Alcan
SCHL	Société d'hypothèque et de logement
SF ₆	Hexafluorure de soufre
SIG	Système d'information géographique
SIMDUT	Système d'information sur matières dangereuses utilisées au travail
SLEI	SNC-LAVALIN Environnement inc.
SLSJ	Saguenay–Lac-Saint-Jean
SO ₂	Dioxyde de soufre
SSE	Santé, sécurité et environnement
TAC	Traitement de l'aluminium en creuset
TEQ	Équivalent toxique
TNM	Traffic Noise Modeling
TRC :	Triangle Research Center
UCV	Unité de couleur vraie
UFC	Unité formant colonie (coliformes)
UNT	Unité néphélométrique de turbidité
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi
US	United States
UTB	Usine pilote de traitement de la brasque
UTM	Universal Transverse Mercator (système de projection cartographique)
VAA	Toxicité aiguë pour la vie aquatique
VAC	Toxicité chronique pour la vie aquatique
VTT	Véhicule tout-terrain
ZIP	Zone d'intervention prioritaire

SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURES

Quantité mesurée	Symbole	Unité
Temps	s	seconde
	min	minute
	h	heure
	d	jour
	a ou an	an
Longueur	m	mètre
	cm	centimètre
	mm	millimètre
	µm	micromètre ou micron
	km	kilomètre
Surface	m ²	mètre carré
	ha	hectare
	km ²	kilomètre carré
Volume	m ³	mètre cube
	Nm ³	mètre cube normaux ⁽¹⁾
	l ou L	litre
Température	°C	degré celsius
Masse	kg	kilogramme
	g	gramme
	mg	milligramme
	t	tonne (métrique)
Pression	Pa	pascal
	KPa	kilopascal
Débit massique	g/s	gramme par seconde
	mg/s	milligramme par seconde
	kg/h	kilogramme par heure
	t/h	tonne par heure
	kg/an	kilogramme par an
	t/an	tonne par an
Débit volumique (liquide)	m ³ /h	mètre cube par heure
	m ³ /d	mètre cube par jour
	m ³ /an	mètre cube par an
Débit volumique (gaz)	m ³ /h	mètre cube par heure
	m ³ /s	mètre cube par seconde
	Nm ³ /s	mètre cube normaux par seconde ⁽¹⁾
Vitesse	m/s	mètre par seconde
	cm/s	centimètre par seconde
	km/h	kilomètre par heure
Énergie	GJ	gigajoule
	kWh	kilowatt-heure
Puissance	MW	megawatt

SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURES (suite)

Quantité mesurée	Symbole	Unité
Courant électrique	A	ampère
Tension électrique	V	volt
	kV	kilovolt
Fréquence	Hz	hertz
Acidité	pH	acidité ou alcalinité
Concentration	g/l	gramme par litre
	mg/l	milligramme par litre
	mg/m ³	milligramme par mètre cube
	µg/m ³	microgramme par mètre cube
	ng/m ³	nanogramme par mètre cube
	fg/m ³	femtogramme par mètre cube
	ppm ppb	parties par million parties par milliard
Conductivité	µS/cm	microsiemen par centimètre
Champ magnétique	mT	millitesla
Préfixe multiplicateur	G (milliard)	giga (10 ⁹)
	M (million)	méga (10 ⁶)
	k (millier)	kilo (10 ³)
	c	centi (10 ⁻²)
	m	milli (10 ⁻³)
	µ	micro (10 ⁻⁶)
	n f	nano (10 ⁻⁹) femto (10 ⁻¹⁵)

⁽¹⁾ Volume ou débit de gaz mesuré aux conditions normales à 0°C et 101 325 Pa.

CHAPITRE 1

Introduction

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. INTRODUCTION.....	1.1
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	1.1
1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	1.1
1.3 STRUCTURE GÉNÉRALE DU RAPPORT.....	1.2

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Créée en 1902, Rio Tinto Alcan est une entreprise privée dont le siège social est à Montréal. Rio Tinto Alcan est l'un des principaux producteurs mondiaux de bauxite, d'alumine et d'aluminium.

Dans un souci d'optimisation de l'efficacité de ses installations, l'unité d'exploitation Métal Primaire Amérique du Nord, une division de Rio Tinto Alcan, désire poursuivre le remplacement de ses usines de plus vieille technologie et continuer sa croissance en demeurant un chef de file en développement de technologie d'électrolyse et en matière de performance environnementale. Le Québec, plus précisément le Complexe Jonquière, est ainsi appelé à devenir le centre mondial du développement à l'échelle préindustrielle de la technologie AP50.

La réalisation de l'étude d'impact du projet usine AP50 Jonquière a été confiée à SNC-LAVALIN Environnement inc. (SLEI). L'équipe chargée de la réalisation des études environnementales est présentée en début de document.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude d'impact du projet usine AP50 Jonquière vise à identifier, décrire et évaluer les effets du projet sur l'environnement au sens large c'est-à-dire sur les composantes physiques, biologiques et humaines de cet environnement. Initiée très tôt dans le processus de conception du projet, cette étude a permis d'intégrer les considérations environnementales aux différentes étapes de son élaboration. Elle a aussi permis d'élaborer les mesures d'atténuation nécessaires pour réduire au minimum les effets négatifs du projet et optimiser ses retombées positives. Il s'agit donc d'un outil de planification qui a été utilisé pour optimiser l'intégration du projet dans le milieu.

Ce projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement selon l'article 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement du Québec* (L.R.Q., c. Q-2).

Cette étude est préparée conformément aux exigences de la directive (Annexe A) émise par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Le projet ne comporte aucune composante nécessitant une évaluation conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L. C., 1992, c. 37).

1.3 STRUCTURE GÉNÉRALE DU RAPPORT

Des méthodes reconnues permettant d'identifier et d'évaluer, au meilleur des connaissances actuelles, les impacts du projet sur l'environnement ont été utilisées pour préparer cette étude. La description du projet est basée sur les études techniques actuellement réalisées lors de l'ingénierie préliminaire et les informations transmises par les manufacturiers. Les informations présentées dans cette étude reflètent donc le degré d'avancement des travaux d'ingénierie réalisés au moment du dépôt de l'étude.

Il est possible que des modifications soient apportées au projet pendant la phase d'ingénierie détaillée qui sera effectuée suite à l'autorisation du projet. Rio Tinto Alcan s'assurera, le cas échéant, que ces modifications n'entraînent pas d'effet sur l'environnement. Les autorités seront avisées de tout changement significatif et des autorisations spécifiques pourront être requises en fonction des exigences de la réglementation en vigueur. Toutefois, les paramètres utilisés pour évaluer les effets environnementaux du projet sont établis sur la base des scénarios les plus défavorables. Il est par conséquent probable que les modifications à la conception qui seront apportées par la suite seront de nature à réduire les impacts environnementaux du projet.

Dans la mesure du possible, la présentation de l'étude respecte l'ordre des éléments des directives du MDDEP.

L'étude d'impact du projet usine AP50 Jonquière compte huit chapitres, incluant cette introduction. Le contenu de ces chapitres s'établit ainsi :

- le deuxième chapitre présente le promoteur, la mise en contexte et les grandes lignes du projet;
- le chapitre trois décrit le projet en détail et identifie les sources d'impacts environnementaux potentiels, c'est-à-dire les rejets atmosphériques, liquides, solides et les sources de bruit;
- le quatrième chapitre présente la description du milieu récepteur dans lequel s'insère le projet;
- la méthode d'évaluation des impacts environnementaux est présentée au chapitre cinq;
- l'identification, l'évaluation des impacts environnementaux et la description des mesures d'atténuation font l'objet du chapitre six;
- le chapitre sept présente l'analyse des risques technologiques, la base pour le développement d'un plan des mesures d'urgences;
- le chapitre huit propose le plan de gestion environnementale pour assurer l'insertion optimale du projet dans le milieu.

Afin d'alléger le corps du texte de l'étude d'impact, plusieurs annexes accompagnent le document principal. Elles présentent les informations complémentaires qui peuvent être utiles à une meilleure compréhension de certains aspects du document principal.

CHAPITRE 2

Mise en contexte du projet

TABLE DES MATIÈRES

	Page
2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	2.1
2.1 PRÉSENTATION DE RIO TINTO ALCAN	2.1
2.1.1 <i>Présentation du promoteur</i>	2.1
2.1.2 <i>Politique en matière de santé, de sécurité et d'environnement de RTA</i> .	2.2
2.1.3 <i>Rio Tinto Alcan et le développement durable</i>	2.4
2.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	2.8
2.2.1 <i>Mise en contexte</i>	2.8
2.2.2 <i>Énergie</i>	2.8
2.2.3 <i>Objectif du projet</i>	2.9
2.2.4 <i>Composantes du projet et infrastructures</i>	2.9
2.2.5 <i>Avantages du site et composantes du milieu</i>	2.11
2.2.6 <i>Séquence d'exécution du projet</i>	2.12
2.3 CONSULTATION PUBLIQUE.....	2.12
2.3.1 <i>Programme de communication</i>	2.13
2.3.2 <i>Activités de consultation et couverture de presse</i>	2.14
2.3.3 <i>Extrants de la consultation</i>	2.15
2.3.4 <i>Les prochaines étapes du programme de communication</i>	2.15

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 2.1 Localisation de l'usine	2.17
Figure 2.2 Schéma de principe d'une aluminerie.....	2.18

2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

2.1 PRÉSENTATION DE RIO TINTO ALCAN

2.1.1 Présentation du promoteur

Rio Tinto Alcan (RTA) est l'un des groupes de produits et une filiale à part entière de Rio Tinto. Il est le leader mondial de l'aluminium grâce, entre autres, à d'importants actifs durables et à faibles coûts, des usines d'alumines concurrentielles, une capacité de production d'hydroélectricité et sa technologie d'électrolyse AP, la référence dans l'industrie pour sa fiabilité, son efficacité énergétique, sa productivité et sa performance environnementale. Rio Tinto Alcan compte 26 600 employés répartis dans 29 pays et régions dans le monde entier. (RTA - juillet 2008)

Les établissements de Rio Tinto Alcan, une société dont le siège social est situé à Montréal, sont répartis en quatre unités d'exploitation : Bauxite et alumine, Métal primaire – Amérique du Nord, Métal primaire – Europe, Moyen-Orient et Afrique et Métal primaire – Pacifique. Le promoteur du projet usine AP50 Jonquière est Métal primaire – Amérique du Nord.

Les trois unités d'exploitation Métal primaire gèrent les installations d'électrolyse et de production d'électricité, la vente de technologies et d'équipements d'électrolyse, les services d'ingénierie et les activités de commerce de l'aluminium, ainsi que des usines de production d'anodes, de cathodes, de fluorure d'aluminium et de traitement de la brasque. Ces trois unités comptent 19 400 employés dans 18 pays et régions et opèrent 45 établissements de production. Les unités d'exploitation de Métal primaire représentent le plus grand producteur d'aluminium de première fusion au monde avec une capacité de 4,2 millions de tonnes métriques par année (RTA - juillet 2008).

Comme l'aluminium est produit par un procédé électrolytique, une grande quantité d'électricité est nécessaire pour séparer l'aluminium de l'oxygène dans l'alumine. Pour les usines d'électrolyse de Rio Tinto Alcan au Québec, l'électricité est produite dans une proportion moyenne de 90% par la division Énergie électrique (ÉÉ). ÉÉ est la constituante de Rio Tinto Alcan qui gère les installations de production, de transport et de distribution hydroélectrique de Rio Tinto Alcan au Saguenay–Lac-St-Jean (SLSJ).

Au Saguenay–Lac-St-Jean, quelque 5 200 personnes travaillent dans l'une ou l'autre des installations de l'entreprise (RTA, Guide de presse 2009). Dans cette région, RTA opère quatre alumineries (Alma, Arvida, Laterrière et Grande-Baie), six centrales hydroélectriques, une usine de production d'alumine et de fluorure (Vaudreuil), des installations portuaires et ferroviaires, un centre de recherche d'envergure mondiale (Centre de recherche et de développement Arvida), une usine de transformation (Dubuc) et l'usine pilote de traitement de la brasque. À cela, s'ajoute une autre usine de transformation (Lapointe) du groupe Produits usinés de Rio Tinto.

2.1.2 Politique en matière de santé, de sécurité et d'environnement de RTA

RTA a développé en 2008 une nouvelle politique en matière de santé, de sécurité et d'environnement (SSE) afin d'harmoniser les approches SSE de l'ex-Alcan et de l'ex-Rio Tinto Aluminium. La politique SSE de RTA poursuit l'objectif de protéger l'environnement, la santé et la sécurité de ses employés et des collectivités où elle exerce ses activités, et de promouvoir les pratiques appropriées en la matière. Cette politique est présentée intégralement à la page suivante.

Les principaux objectifs de la politique SSE de RTA sont de s'assurer que :

- la SSE demeure une priorité au travail et à la maison;
- les leaders prennent les mesures nécessaires pour assurer l'amélioration continue de la SSE;
- les employés s'engagent personnellement envers l'objectif de zéro incident;
- les partenaires d'affaires connaissent et respectent les exigences de RTA en matière de SSE;
- le contrôle des procédés fait partie des pratiques courantes de RTA.

En matière d'environnement, le principe directeur de la politique SSE est la réduction de l'empreinte environnementale des opérations et des activités de RTA en améliorant l'efficacité énergétique et l'utilisation des ressources naturelles, en diminuant l'utilisation des matériaux, en les réutilisant et en les recyclant, en s'appliquant à protéger et à rétablir la biodiversité et en mettant en œuvre des programmes précis de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

La politique SSE de RTA est applicable à tous les employés, peu importe leur niveau ou leur statut, à tous les partenaires d'affaires qui travaillent dans les établissements de RTA et à tous les visiteurs des installations de RTA à travers le monde.

Les grands principes énoncés dans la politique SSE de RTA sont ou seront appliqués à toutes les activités entourant la réalisation du projet usine AP50 Jonquière, que ce soit aux stades de conception, de construction ou d'exploitation.

À travers l'application de sa politique SSE, RTA s'assure de la réalisation d'une installation respectueuse de l'environnement et constituant un milieu de travail sain et sécuritaire protégeant l'intégrité physique des employés, consultants et entrepreneurs.



Notre vision de la SSE est inébranlable : devenir un chef de file reconnu dans l'industrie pour l'excellence en santé, sécurité et environnement, dans toutes nos activités, partout où nous les exerçons.

Politique en matière de Santé, de sécurité et d'environnement

Rio Tinto Alcan s'est engagé à protéger l'environnement, à prévenir la pollution et à préserver la santé, la sécurité et le bien-être de ceux et celles qui travaillent dans ses établissements, conformément aux lois locales et dans le respect des coutumes et des cultures des collectivités où il est établi.

Notre vision s'appuie sur nos valeurs fondamentales d'honnêteté, d'équité, d'intégrité, de respect, de travail d'équipe, de confiance, de transparence, de passion de l'excellence et de ténacité dans l'atteinte des résultats visés. Nous avons à cœur le bien-être de tous et du monde dans lequel nous vivons.

Principes directeurs en matière de Santé, de sécurité et d'environnement (SSE)

- Nous travaillons ensemble afin de cerner et d'éliminer, ou du moins d'atténuer, les risques liés à la SSE pour nos employés, les collectivités et l'environnement dans lequel nous menons nos activités.
- Nous analysons les risques SSE et appliquons une hiérarchie de contrôles afin d'élaborer et d'atteindre des objectifs et cibles mesurables.
- Nous remplissons nos responsabilités en matière de SSE et nous nous assurons que nos employés sont outillés et formés pour atteindre notre objectif de zéro incident, blessure et maladie.
- Nous encourageons nos employés à adopter un mode de vie sain, à être prudents et à respecter l'environnement, au travail comme à la maison.
- Nous appuyons les contributions de nos fournisseurs et de nos clients au développement durable en faisant la promotion de l'utilisation responsable de nos produits et de leurs multiples avantages.
- Nous cherchons continuellement à réduire l'empreinte environnementale de nos opérations et de nos activités :
 - en améliorant notre efficacité énergétique et notre utilisation des ressources naturelles;
 - en diminuant notre utilisation des matériaux, en les réutilisant et en les recyclant afin de réduire au minimum la production de déchets et la pollution;
 - en nous appliquant à protéger et à rétablir la biodiversité;
 - en élaborant et en mettant en œuvre des programmes précis pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de nos établissements.
- Nous visons une performance durable en matière de SSE grâce aux relations à long terme mutuellement profitables que nous entretenons avec les collectivités, les gouvernements des pays où nous sommes établis, nos partenaires commerciaux et les autres parties prenantes.

Pour appuyer la mise en œuvre de la présente politique, Rio Tinto Alcan s'engage à :

- Tenir les leaders responsables des améliorations en matière de SSE et fournir les ressources nécessaires pour les réaliser;
- Exiger de tous ceux qui travaillent dans l'entreprise qu'ils comprennent leurs responsabilités à l'égard de la SSE et qu'ils démontrent clairement, par des actions concrètes, leur engagement envers l'atteinte de l'objectif zéro incident;
- Respecter toutes les lois applicables, normes SSE de Rio Tinto et autres engagements volontaires;
- Élaborer, implanter et tenir à jour des systèmes et programmes de gestion reconnus qui nous permettront de mettre en œuvre la présente politique de manière appropriée et uniforme à l'échelle mondiale;
- Vérifier l'application de notre politique et de nos systèmes de gestion de la SSE au moyen de revues et d'audits réguliers de notre performance;
- Promouvoir la participation active et la sensibilisation des employés, des entrepreneurs et des autres parties prenantes aux enjeux et programmes de SSE liés à nos activités, par la formation, par la communication et par une information publique régulière sur la performance.

En tant qu'individus, nous nous engageons personnellement à appliquer les principes de la présente politique afin d'améliorer sans cesse *Notre approche de l'entreprise*, tous les jours.

Richard B. Evans, président et chef de la direction, Rio Tinto Alcan

Octobre 2008

2.1.3 Rio Tinto Alcan et le développement durable

La politique de développement durable de RTA est décrite dans le document de politique générale de la société Rio Tinto (RT) « Notre approche de l'entreprise »¹, ainsi que dans le rapport annuel global de l'entreprise².

RT et ses sociétés affiliées, dont RTA, s'engagent à contribuer au développement durable en « aidant à satisfaire les aspirations et les besoins internationaux et locaux qu'ils soient économiques, sociaux ou environnementaux »³. Cet engagement est fondé non seulement sur le fait que le développement durable est essentiel pour garantir l'avenir des générations futures mais aussi sur la conviction qu'il se traduit par une création de valeur accrue pour l'entreprise en réduisant ses coûts d'opération, en favorisant des relations plus harmonieuses avec ses communautés d'accueil et en permettant une meilleure gestion des risques. Au plan opérationnel, RT et RTA s'assurent que le développement durable est pris en compte dans leurs plans d'activités et leurs processus décisionnels.

La mise en application de ces principes de développement durable s'appuie sur un certain nombre de pratiques clés de l'entreprise qui sont les suivantes :

- **Environnement** : RTA s'engage à faire tout ce qui est en son possible pour gérer et atténuer les impacts de ses projets et de ses installations sur l'environnement et à respecter les lois et réglementations en vigueur. Pour ce faire, l'entreprise s'appuie sur un système rigoureux de gestion des risques environnementaux et déploie divers programmes couvrant les secteurs clés de ses opérations. Ceux-ci couvrent la gestion des émissions ayant un effet sur les changements climatiques, des ressources en eau, des terres, des résidus d'origine minérale et non minérale, de la qualité de l'air, la protection de la biodiversité et la fermeture des sites ayant atteint leur durée de vie utile. De manière générale, ces programmes sont mis en œuvre en étroite collaboration avec les communautés locales et avec l'appui d'experts. De plus, RT et RTA se sont spécifiquement engagées à promouvoir une meilleure efficacité énergétique et à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de leurs installations.
- **Économie** : RTA contribue au développement économique des communautés et régions où elle intervient par le biais de ses programmes de formation de la main-d'œuvre, de la création d'emplois directs et indirects, de ses politiques d'achats responsables ainsi que par les divers paiements que l'entreprise effectue sous forme de taxes, droits et redevances. RT encourage le recrutement de ses employés dans les communautés d'accueil et favorise un environnement de travail sécuritaire et épanouissant.

1 Aussi connu en anglais sous "The Way We Work".

http://www.riotinto.com/documents/21665_The_way_we_work_French.pdf

2 http://www.riotinto.com/annualreport2007/whoweare/sustainable_development/index.html; et rapport sur la durabilité d'Alcan 2007 (<http://www.publications.alcan.com/sustainability/2007/fr/pages/index.html>)

3 Réf. Notre approche de l'entreprise.

L'entreprise est aussi engagée à travailler avec ses fournisseurs afin que ceux-ci se conforment à ses standards de sécurité, d'éthique et de durabilité¹.

- **Communautaire/social** : avec les communautés voisines de ses opérations, RTA cherche à établir des relations durables caractérisées par le respect mutuel, un partenariat dynamique, la formalisation d'entente et un engagement à long terme qui peut parfois s'étendre au delà du cycle de vie utile de ses installations. L'entreprise soutient aussi divers projets de nature communautaire qui permettent des améliorations durables dans ses communautés d'accueil sans créer de dépendance.
- **Partenariats** : RTA encourage des partenariats actifs et dynamiques au niveau local, régional, national et international qui sont fondés sur l'engagement, la confiance et une ouverture réciproque. RT participe aux initiatives de concertation avec les communautés locales, les gouvernements et autres interlocuteurs publics et privés, y compris les organisations non-gouvernementales (ONG) de diverses natures.

En matière de rapports sur la durabilité, RT est membre de l'initiative volontaire de reporting global sur le développement durable². A ce titre, l'entreprise produit annuellement des rapports détaillés couvrant une multitude d'indicateurs de durabilité. RT publie également un rapport annuel accessible qui intègre son rapport sur le développement durable³.

L'engagement et la rigueur de RT et de RTA dans la mise en œuvre de leurs programmes de développement durable ont été reconnus par des sources indépendantes. Ainsi, pour 2007, RT a été retenue par les indices FTSE4Good et Dow Jones pour la durabilité. En ce qui concerne les déclarations sur les émissions ayant un impact sur le climat, RT a également obtenu la cote maximale de l'indice « Climate Disclosure Leadership »⁴.

Le projet usine AP50 Jonquière et le développement durable

L'approche de développement durable du projet usine AP50 Jonquière s'inscrit dans la continuité des divers programmes et actions de développement durable déjà engagés par RTA autant à Saguenay que dans la région du SLSJ dans son ensemble. Pensons ici notamment aux interventions visant à faire du SLSJ un leader en recherche et développement, au support et au développement des PME, aux multiples initiatives de soutien au développement communautaire, au Programme de stabilisation des berges du lac St-Jean ou à l'entente de partenariat et de respect mutuel avec le Conseil des Montagnais du Lac-St-Jean.

L'ensemble de la démarche s'appuie sur un processus de concertation et de relations étroites avec la communauté de Saguenay et la région du SLSJ. Dès 2007, moins d'un an après l'annonce du programme d'investissements de Rio Tinto Alcan au SLSJ, le projet

¹ Voir le document « The Way We Buy », (http://www.riotinto.com/documents/ReportsPublications/The_way_we_buy.pdf)

² Global Reporting Initiative (GRI), <http://www.globalreporting.org>

³ http://www.riotinto.com/annualreport2007/whoweare/sustainable_development/index.html

⁴ <http://www.cdproject.net/carbon-disclosure-leadership-index.asp>

usine AP50 Jonquière a fait l'objet de séances d'information et de consultation auprès de la population et des diverses parties prenantes. La concertation et les consultations se poursuivront de manière continue aux diverses étapes de développement du projet, durant la construction ainsi que durant la phase d'opération de l'usine.

La prise en compte de la démarche de développement durable dans la conception du projet est résumée ci-après :

Environnement

- Mise en œuvre de la politique de santé, sécurité et environnement (SSE), visant les plus hauts standards de l'industrie
- Conformité aux normes environnementales en vigueur concernant la gestion des eaux usées, des matières résiduelles et dangereuses, des émissions atmosphériques et du bruit.
- Réduction anticipée de l'intensité des émissions de GES et amélioration de l'efficacité énergétique.
- Achat d'équipements réputés pour leur efficacité au plan de la consommation énergétique.
- Choix de technologies de refroidissement à l'air plutôt qu'à l'eau afin de minimiser la consommation d'eau (installations de coulée et sous-station électrique).
- Consultation et information en continu des parties prenantes sur les questions environnementales, notamment dans le cadre des activités du comité permanent de voisinage et prise en compte des préoccupations soulevées.
- Construction d'une voie de contournement pour permettre aux véhicules lourds d'accéder au chantier par la rue Fillion et les terrains de l'entreprise pour ainsi réduire la circulation sur les voies urbaines durant la construction, une préoccupation majeure soulevée par les citoyens.

Économie

- Collaboration étroite avec le Comité de maximisation des retombées de la Conférence régionale des élus (CRÉ) afin de maximiser les retombées économiques locales et régionales du projet, tout en respectant les règles de concurrence et de juste prix établies par RTA.
- Mise en place de mécanismes, notamment le fractionnement de contrats, permettant aux PME de la région d'offrir leurs services comme fournisseurs potentiels durant la construction.
- Positionnement stratégique de la région du SLSJ comme leader mondial de la nouvelle plateforme technologique AP50 qui représente la technologie d'électrolyse de l'avenir.
- Appui continu au maillage des divers centres de recherche (le pôle de recherche Rhones-Alpes (France) et le Centre de recherche et de développement Arvida (CRDA) de Rio Tinto Alcan, le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA), le Centre des technologies de l'aluminium (CTA) et les

différentes chaires universitaires) afin de consolider leur position de leaders mondiaux en matière de recherche et développement dans le secteur de l'aluminium.

- Développement du leadership technologique et commercial des équipementiers et des entrepreneurs de la région supporté par un fonds de 8 millions de dollars¹.
- Mise en œuvre d'une stratégie intégrée et à long terme de formation et de redéploiement de la main-d'œuvre entre les diverses usines de RTA visant à minimiser les impacts des changements technologiques sur nos employés et à nous permettre de répondre aux enjeux posés par la décroissance démographique appréhendée.

Social et relations communautaires

- Implication étroite du comité de voisinage déjà en place à Saguenay afin de maintenir une relation harmonieuse et un dialogue dès la phase de conception du projet et assurer sa continuité en phase d'exploitation.
- Déploiement d'une stratégie de communication ouverte et transparente permettant l'information et la rétroaction en continu de la communauté, des élus et des diverses parties prenantes.
- Appui à diverses initiatives de développement communautaire à travers le programme d'investissement communautaire de RTA (géré au niveau régional).
- Soutien à diverses initiatives de nos employés qui s'impliquent dans la communauté.

L'avantage technologique AP

La technologie AP de Rio Tinto Alcan, la référence dans l'industrie, est la technologie d'électrolyse de l'aluminium la plus efficace au monde, du point de vue de la consommation d'énergie et des coûts d'exploitation.

RTA vise à conserver une performance optimale dans tous les aspects de ses opérations courantes. RTA développe aussi un portefeuille de technologies de pointe axé sur une diminution radicale de la consommation d'énergie, de l'impact sur l'environnement et du coût total (investissement et exploitation). L'usine AP50 Jonquière contribuera à stimuler le développement de cette technologie et à renforcer la position de RTA comme chef de file de l'industrie.

Prix Rio Tinto Alcan pour la durabilité

Le Prix Rio Tinto Alcan pour la durabilité est une initiative mise en place en 2006 consistant à remettre un million de dollars US tous les ans à une organisation non gouvernementale sans but lucratif qui contribue à créer un monde meilleur. Ce prix a été conçu afin de souligner le rôle crucial des organisations sans but lucratif pour la promotion et la mise en œuvre des principes de développement durable dans le monde.

¹ Fonds de 8 millions de dollars qui vise à supporter l'amélioration des entreprises régionales qui participent au développement de la technologie d'électrolyse AP50, afin d'en faire des fournisseurs de choix pour les futurs clients de la technologie AP50.

2.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.2.1 Mise en contexte

En décembre 2006 et dans le cadre d'une stratégie industrielle élaborée avec le soutien du Gouvernement du Québec, Rio Tinto Alcan a annoncé un programme d'investissements de 2,1 milliards de dollars canadiens échelonné sur les dix prochaines années dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean. À terme, ce programme permettra d'ajouter dans la région de nouvelles capacités de production pouvant atteindre 400 000 tonnes d'aluminium/an utilisant exclusivement les technologies AP et l'hydroélectricité, une énergie propre et renouvelable. Le programme d'investissements de RTA prévoit également l'optimisation de la Centrale Shipshaw évaluée aujourd'hui à 228 millions \$ US.

La première phase du programme d'investissement de 2,1 G \$ comprend la mise en place d'une usine pilote AP50 sur le site du Complexe Jonquière à Saguenay. Ce projet, vise à compléter le développement de la récente version de la technologie AP en vue de son industrialisation à l'échelle mondiale.

Avec ce programme, Rio Tinto Alcan désire poursuivre le remplacement de ses usines de plus vieilles technologies et continuer sa croissance en demeurant un chef de file en développement de technologie d'électrolyse et en matière de performance environnementale. Le Saguenay–Lac-St-Jean, plus précisément le Complexe Jonquière, est ainsi appelé à devenir le centre mondial du développement à l'échelle préindustrielle de la technologie AP50.

2.2.2 Énergie

Les installations de production d'énergie hydroélectrique de RTA au Saguenay-Lac-St-Jean ont une capacité installée de 2 919 MW et une capacité moyenne de production annuelle de 2 045 MW en 2008. Depuis 1998, l'entreprise est un acheteur net d'électricité et dispose d'un contrat d'approvisionnement de 342 MW avec Hydro-Québec.

Dans le cadre des projets d'investissement au Québec, annoncés en décembre 2006, RTA s'est engagé à compléter d'ici 2013 l'installation d'un nouveau groupe turbine alternateur à la centrale de Shipshaw, lequel permettra d'augmenter sa capacité annuelle de production d'environ 10 MW. De plus, le Gouvernement du Québec a consenti à RTA un bloc d'énergie supplémentaire de 225 MW à compter de 2010.

Lorsque l'usine AP50 Jonquière atteindra sa pleine capacité de production à 420 000 t/an, ses besoins en énergie sont estimés à 670 MW. L'usine sera alimentée par les 567 MW achetés d'Hydro-Québec, le reste provenant du réseau de RTA selon le bilan énergétique à la fin du programme d'investissement.

2.2.3 Objectif du projet

Le projet d'implantation de l'usine d'électrolyse AP50 Jonquière vise dans un premier temps à compléter le développement et la démonstration de la technologie AP50 avec les Phases I et II du projet. La troisième phase, qui n'était pas prévue au programme d'investissements annoncé en 2006, permettra d'augmenter la capacité de production et de remplacer les installations du Complexe Jonquière par une aluminerie utilisant une nouvelle technologie. La figure 2.1 montre le site d'implantation sur une carte de la région.

2.2.4 Composantes du projet et infrastructures

Une aluminerie comporte diverses composantes telles qu'indiquées sur le schéma de principe de la figure 2.2.

De par sa position stratégique, le projet pourra utiliser les infrastructures déjà existantes dont :

- le chemin de fer;
- les routes d'accès;
- le réseau d'aqueduc du Complexe Jonquière;
- le réseau de gaz naturel;
- le réseau de vapeur;
- le réseau de transport d'énergie;
- certaines parties du réseau d'égout pluvial;
- le réseau d'égout sanitaire déjà relié à celui de la municipalité;
- certaines sections de bâtisses;
- le centre de coulée 45;
- les silos d'alumine Vaudreuil d'où l'alumine sera transférée à l'usine AP50;
- l'entrepôt de coke calciné du centre de calcination du coke de l'usine Arvida d'où le coke sera transféré à l'usine AP50;
- l'usine pilote de traitement de la brasque et
- les installations portuaires de Port-Alfred et de Grande-Anse pour le transport des matières premières et des produits finis.

À chacune des phases du projet, de nouvelles composantes seront introduites, tel que décrit ci-après.

Phase I : L'usine pilote AP50 Jonquière avec une production d'environ 66 000 tonnes

La Phase I de l'usine AP50 Jonquière, soit l'usine pilote, prévoit une capacité de production d'environ 66 000 tonnes par année d'aluminium de première fusion en ayant comme source

d'énergie exclusive l'hydroélectricité. Au départ, sa production devrait se situer à 60 000 tonnes pour atteindre 66 000 tonnes après optimisation. Elle comportera 44 cuves d'électrolyse, un centre de traitement des gaz ainsi qu'une sous-station électrique, un centre de scellement d'anodes, un atelier de nettoyage des mégots d'anodes, un atelier de nettoyage des creusets de métal et de bain et un carrousel de coulée en gueuses.

La mission de cette usine pilote sera de poursuivre le développement à long terme de la technologie AP50 à l'échelle préindustrielle. Le Québec deviendra ainsi le centre mondial du développement, à l'échelle préindustrielle, de la technologie d'électrolyse AP50 développée exclusivement par Rio Tinto Alcan. La construction de cette première phase du projet a déjà été autorisée via l'émission d'un certificat d'autorisation sous l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* émis le 21 janvier 2008, cette dite phase pilote étant soustraite à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (art. 31.1 et suivants LQE). Les travaux préparatoires à la construction de l'usine pilote AP50 Jonquière ont débuté en mars 2007 par la démolition des anciennes salles de cuves Söderberg et la relocalisation de certains services.

Phase II : Ajout d'environ 144 000 tonnes de capacité de production

La Phase II permettra d'augmenter la capacité de production de l'usine AP50 au Complexe Jonquière à 210 000 tonnes par année en ajoutant 144 000 tonnes additionnelles à la capacité de production de l'usine pilote. La capacité totale de 210 000 tonnes ne sera atteinte qu'après optimisation des Phases I et II car au départ, la capacité totale de production devrait être de 200 000 tonnes. Cette deuxième phase de démonstration consolidera la vocation du Complexe Jonquière comme centre mondial du développement de la technologie AP50 et permettra de démontrer les performances de cette technologie à l'échelle industrielle. À cette étape, des installations connexes de coulée seront ajoutées pour compléter les installations existantes sur le site du Complexe Jonquière. Une option est aussi à l'étude pour ajouter des installations de production d'anodes. Certaines salles de cuves du Centre d'électrolyse ouest (CEO) de l'usine d'Arvida seront fermées pour permettre l'exploitation complète de la Phase II de l'usine AP50 Jonquière.

Phase III : Ajout de 210 000 tonnes de capacité de production

La Phase III portera la production de l'usine AP50 Jonquière à 420 000 tonnes avec l'ajout d'une capacité de production d'environ 210 000 tonnes. Tout comme pour les autres phases, cette capacité ne sera atteinte qu'après optimisation. Au départ, la Phase III devrait produire 200 000 tonnes et elle nécessitera la fermeture complète du CEO et de son centre de production des anodes.

À ce stade, les installations de coulée et d'anodes seront modifiées ou ajoutées pour hausser leur capacité au niveau requis pour la Phase III. Un centre de brasquage/débrasquage sera aussi construit.

L'ensemble des trois phases assurera la pérennité du Complexe Jonquière en y implantant une usine moderne d'électrolyse d'une capacité de production similaire à celle qui y existait à la fin des années 1980, soit environ 400 000 tonnes par année, mais avec une technologie plus efficace, plus moderne et plus propre.

2.2.5 Avantages du site et composantes du milieu

Le choix de ce site pour la construction de la nouvelle usine repose sur plusieurs avantages.

Au plan de la protection des territoires, il se situe à l'intérieur d'un complexe industriel existant et conserve sa vocation pour des activités similaires. Ceci évite l'empiètement sur des terrains à vocation agricole. Le site est pourvu d'infrastructures industrielles importantes (gaz, eau, électricité, etc.). L'usine Vaudreuil et l'usine Arvida, toutes deux situées sur le Complexe Jonquière fourniront à l'usine AP50 Jonquière ses deux principales matières premières : l'alumine et le coke calciné. L'usine AP50 Jonquière profitera également de la proximité de l'usine pilote de traitement de la brasque où sera acheminée la brasque évitant ainsi le transport externe.

Par ailleurs, le projet AP50 intègre plusieurs aspects du développement durable, notamment :

- la consultation publique durant la période d'élaboration du projet (voir section 2.3);
- un processus de transition de la main-d'œuvre d'anciennes à de nouvelles installations;
- la réutilisation optimale d'installations et de terrains existants;
- l'amélioration des performances environnementales globales de RTA au Québec.

Au plan de l'environnement humain et socio-économique, il s'agit d'un investissement majeur qui, en plus d'assurer la pérennité du Complexe Jonquière, apportera des retombées importantes pour la ville de Saguenay, l'ensemble de la région du Saguenay-Lac-St-Jean et le Québec. De plus, aucune acquisition de terrains résidentiels ou agricoles n'est nécessaire.

Au plan économique, ce site minimise les coûts de construction de services connexes (eau, électricité, gaz, voies d'accès) et réduit les coûts du secteur coulée par la réutilisation du centre de coulée actuel pour la production de billettes.

Au plan de l'environnement biophysique, le site se retrouvant à l'intérieur d'un complexe industriel en opération depuis plus de 80 ans, il n'y aura pas de nouvelle perturbation du milieu biophysique et la construction n'entraînera pas de perte d'habitat pour la faune terrestre ou avienne ou d'une grande valeur écologique.

2.2.6 Séquence d'exécution du projet

Au moment du dépôt de l'avis de projet en octobre 2008, les étapes et dates clés anticipées de réalisation des différentes phases du projet se présentaient comme suit, celles-ci étant sujettes à changement au fur et à mesure que la définition du projet progresse :

Phase I :

- Début des travaux de construction : mars 2008
- Date anticipée pour le démarrage et premier métal : en T1-2012

Phase II :

- Date anticipée de début des travaux préparatoires : mars 2009
- Date anticipée de début des travaux de construction : selon l'obtention du décret du Gouvernement du Québec
- Date anticipée de démarrage et de premier métal : en T4-2012, suite au démarrage de la phase pilote

Phase III :

- Échéancier sujet au déroulement et à la mise en service de la phase II
- Échéancier à préciser ultérieurement

Dans le contexte du ralentissement économique mondial, Rio Tinto réduira le rythme de ses investissements. La séquence d'exécution optimale et les échéanciers du projet usine AP50 Jonquière sont à réviser. Rio Tinto Alcan remplira cependant ses engagements tels qu'annoncés en décembre 2006.

La construction de la Phase I débutée en 2008 se poursuivra en 2009. La construction de la Phase II ne pourra pas débuter avant l'obtention des permis requis. L'échéancier de la Phase III demeure sujet au déroulement et à la mise en service de la Phase II. L'échéancier concernant les scénarios de transition du CEO sera précisé en lien avec les échéanciers finaux des phases du projet.

2.3 CONSULTATION PUBLIQUE

Le processus d'information et de consultation mis en place par Rio Tinto Alcan dans le cadre du projet usine AP50 Jonquière vise à acquérir une meilleure connaissance des enjeux locaux et régionaux et à répondre à ces enjeux lorsque possible par des mesures appropriées.

Pour Rio Tinto Alcan, l'acceptabilité sociale d'un projet fait partie des conditions nécessaires à sa réalisation. L'entreprise n'agit pas en vase clos, mais cherche plutôt à définir des projets durables avec les communautés d'accueil.

Les sections suivantes présentent le programme de communication mis en place par RTA et résument les principales activités de consultation et d'information du public menées dans le cadre du projet. À ces activités s'ajoute la consultation de différents représentants d'organismes publics et privés. L'annexe B « Participation du public et enjeux » présente avec plus de détails ce programme de communication, les interrogations soulevées par les intervenants, l'analyse de la couverture de presse, le matériel de présentation au grand public ainsi qu'un dépliant d'information sur l'usine pilote.

2.3.1 Programme de communication

Le programme de communication associé au projet de l'usine AP50 Jonquière a débuté en juin 2007. À ce moment, il était associé au projet usine pilote AP50 qui a fait l'objet d'une première vague de communication aux différents publics.

Au printemps 2008, Rio Tinto Alcan a annoncé le devancement de ses études de préféabilité pour la Phase II de l'usine Alma et les Phases II et III de l'usine AP50 Jonquière. Ces nouveaux éléments ont alors été introduits dans les activités de communication.

En octobre 2008, Rio Tinto Alcan a déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs un avis de projet pour l'ajout éventuel de deux phases à l'usine pilote qui porteraient sa capacité de production totale à 420 000 tonnes. Le programme de communication a évolué chaque fois afin de refléter les avancements du dossier. Il a été initié très tôt, ce qui a contribué à bonifier certains aspects du projet dès les étapes préliminaires.

Le programme de communication est essentiellement axé sur des rencontres. D'autres outils ont été mis à la disposition du public: une adresse courriel, un dépliant d'information, des actions médiatiques (relations avec la presse, conférences de presse et entrevues) et diffusion d'information via le journal d'entreprise de RTA, Le Lingot. Les services d'une conseillère en relations avec la communauté ont été accessibles dès le début du programme de communication publique. Ses coordonnées étaient transmises lors des rencontres.

Les objectifs poursuivis par le programme de communication sont de trois ordres :

- informer les publics concernés très tôt, répondre à leurs interrogations et recueillir leurs préoccupations;
- intégrer les préoccupations aux études en cours et au projet dans la mesure du possible;
- partager les résultats des études avec les publics concernés à chaque grande étape d'avancement du projet.

Le milieu d'intervention se situe en grande partie à l'intérieur de la région du Saguenay-Lac-St-Jean, mais il déborde sur l'ensemble du Québec pour l'enjeu des retombées économiques.

2.3.2 Activités de consultation et couverture de presse

Entre juin 2007 et janvier 2009 plus de 60 activités formelles de communication ont eu lieu et approximativement 1 500 personnes ont été rencontrées dont plusieurs à plus d'une reprise. Lors de ces rencontres, des présentations visuelles, des cartes, des affiches de modélisation et un pamphlet d'information ont pu être présentés.

De mars 2007 à janvier 2009, le projet usine AP50 Jonquière a été largement couvert dans les médias puisqu'au moins 678 mentions médias ont été dénombrées pour cette seule période.

Les principaux publics visés par le programme de communication sont :

- les élus et les représentants du milieu;
- le syndicat, les employés cadres et syndiqués du Complexe Jonquière;
- les résidents vivant à proximité du futur site et le grand public;
- le comité de voisinage associé au projet usine AP50 Jonquière;
- les entrepreneurs régionaux, équipementiers, associations professionnelles, partenaires d'affaires et organismes du milieu;
- les organismes non gouvernementaux en environnement;
- la santé publique;
- les ministères gouvernementaux impliqués;
- les Innus (Montagnais) du Lac-St-Jean.

Lors de ces rencontres, l'information disponible sur les sujets suivants était communiquée aux participants :

- programme d'investissements de Rio Tinto Alcan au Saguenay–Lac-St-Jean pour les dix prochaines années;
- usine pilote AP50 Jonquière, contexte et avancement des travaux;
- devancement des études de pré faisabilité pour les Phases II et III du projet usine AP50 Jonquière;
- dépôt d'un avis de projet au MDDEP pour les Phases II et III du projet usine AP50 Jonquière;
- impacts anticipés du projet et retombées économiques régionales;
- étapes à venir;
- comment nous joindre.

Dans le cadre de chacune des rencontres, une période de questions et d'échanges était prévue afin de permettre aux gens d'exprimer leurs préoccupations et aussi de faire leurs suggestions, pour les intégrer dans les études en cours dans la mesure du possible.

2.3.3 Extrants de la consultation

Jusqu'à la fin de 2008, la consultation a permis de faire ressortir les éléments suivants :

- Tous les groupes et personnes rencontrés ont exprimé leur accord par rapport au projet usine AP50 Jonquière. À la lumière des informations reçues, ils considèrent que c'est un bon projet;
- Les résidents rencontrés du secteur Arvida se sont montrés préoccupés par le camionnage et le bruit durant la construction ainsi que la qualité de l'air, le bruit et les champs magnétiques durant l'exploitation;
- Les représentants du Conseil de bande de Mashteuiastsh ont fait part de leur intérêt à travailler sur le projet;
- Les représentants des groupes environnementaux ont soulevé de nombreuses questions de compréhension en rapport avec le projet et souligné l'importance de la transparence avec les voisins.

Certaines mesures suggérées par le public ont été intégrées au projet AP50 Jonquière :

- Mise en place d'un comité de voisinage associé au projet usine AP50 Jonquière. Le comité est composé d'une quinzaine de membres; il comprend des représentants de tous les quartiers avoisinant le futur site de l'usine AP50 Jonquière, de représentants politiques et de l'administration municipale de Ville Saguenay, des représentants de trois groupes environnementaux de la région et des représentants de Rio Tinto Alcan. Un résident du quartier Sainte-Thérèse en est le président. L'objectif du comité est d'établir un canal de communication formel entre le milieu et le projet d'usine AP50 Jonquière tant lors de sa construction qu'en mode opération.
- Construction d'une voie de contournement pour permettre aux véhicules lourds d'accéder au chantier par la rue Fillion et les terrains de l'entreprise pour ainsi réduire la circulation sur les voies urbaines durant la construction.

2.3.4 Les prochaines étapes du programme de communication

Le programme de communication de Rio Tinto Alcan sur le projet AP50 se poursuivra en continu au cours des prochains mois. L'une des prochaines étapes consistera à présenter à tous les publics concernés les résultats des études en cours, dont ceux de l'étude d'impact, au printemps 2009. Un second bulletin d'information sera alors produit et remis à l'ensemble des organismes qui ont participé aux étapes de communication précédentes. Cette étape de communication mettra l'accent sur les différents impacts du projet et les mesures de mitigation proposées, sur le calendrier et les activités à venir. Parallèlement, l'évolution du projet fera l'objet d'un suivi, à différentes tribunes, auprès de certains publics

comme les organismes et les leaders sociaux-économiques, le comité de voisinage, les gens d'affaires, les médias et les employés de Rio Tinto Alcan.

L'usine AP50 Jonquière est considérée comme une nouvelle usine par le MDDEP. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Une fois l'étude d'impact jugée recevable par le MDDEP, celle-ci fera l'objet d'une consultation publique d'une durée de 45 jours. Si des demandes sont faites à cet effet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs décidera de la tenue d'audiences publiques (BAPE).

Figure 2.1 **Plan de localisation générale de la zone d'étude**

(11 x 17, couleur)

Figure 2.2 **Schéma de principe d'une aluminerie**

(8.5 x 11, noir et blanc)

CHAPITRE 3

Présentation du projet

TABLE DES MATIÈRES

	Page
3. PRÉSENTATION DU PROJET	3.1
3.1 LOCALISATION DE L'USINE	3.1
3.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE	3.1
3.2.1 <i>Principales composantes et phases de l'usine</i>	3.1
3.2.2 <i>Infrastructures</i>	3.4
3.3 AGENCEMENT DE L'USINE ET DESCRIPTION DES PROCÉDÉS DE PRODUCTION	3.6
3.3.1 <i>Électrolyse</i>	3.6
3.3.2 <i>Production et entreposage des anodes</i>	3.8
3.3.2.1 <i>Atelier de pâte</i>	3.9
3.3.2.2 <i>Fours à cuisson des anodes</i>	3.9
3.3.2.3 <i>Refroidissement des anodes cuites</i>	3.9
3.3.2.4 <i>Atelier de scellement des anodes</i>	3.10
3.3.2.5 <i>Récupération des ensembles anodiques et du bain</i>	3.10
3.3.3 <i>Centre de coulée</i>	3.10
3.3.4 <i>Réfection des cuves</i>	3.11
3.3.4.1 <i>Débrasquage</i>	3.12
3.3.4.2 <i>Brasquage</i>	3.12
3.3.5 <i>Nettoyage et préchauffage des creusets</i>	3.13
3.3.6 <i>Installations auxiliaires</i>	3.13
3.3.6.1 <i>Air comprimé</i>	3.14
3.3.6.2 <i>Ravitaillement des véhicules</i>	3.14
3.3.7 <i>Entreposage et manutention de matières premières, combustibles et produits finis</i>	3.14
3.4 INFRASTRUCTURES	3.16
3.4.1 <i>Sous-station électrique</i>	3.17
3.4.1.1 <i>Système de récupération de l'huile</i>	3.18
3.4.2 <i>Gaz naturel</i>	3.18
3.4.3 <i>Alimentation en eau</i>	3.19
3.4.4 <i>Eaux usées</i>	3.19
3.5 TRAVAUX DE CONSTRUCTION	3.19
3.5.1 <i>Démolition et préparation de terrain</i>	3.19
3.5.2 <i>Excavation et remblayage</i>	3.20
3.5.3 <i>Fondations et structures</i>	3.20
3.5.4 <i>Installations temporaires de chantier</i>	3.21
3.5.4.1 <i>Aires d'entreposage</i>	3.21
3.5.4.2 <i>Accès au chantier</i>	3.21

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
3.5.4.3	Égouts sanitaires, pluviaux et approvisionnement en eau..... 3.22
3.5.4.4	Services électriques et autres..... 3.22
3.5.5	<i>Main-d'œuvre requise pendant la construction et investissements prévus</i> 3.22
3.5.6	<i>Mise en service</i> 3.23
3.6	EMPLOI ET APPROVISIONNEMENT EN PÉRIODE D'EXPLOITATION 3.23
3.7	PHASE DE FERMETURE 3.23
3.8	REJETS RELIÉS À L'EXPLOITATION DE L'USINE 3.24
3.8.1	<i>Rejets atmosphériques durant l'exploitation</i> 3.24
3.8.1.1	Électrolyse de l'alumine 3.25
3.8.1.2	Fabrication et cuisson des anodes 3.26
3.8.1.3	Refroidissement des mégots 3.28
3.8.1.4	Centre de coulée..... 3.28
3.8.1.5	Autres sources de rejets à l'atmosphère..... 3.28
3.8.1.6	Bilan des rejets à l'atmosphère 3.28
3.8.2	<i>Rejets liquides</i> 3.30
3.8.2.1	Demande et utilisations de l'eau 3.31
3.8.2.2	Eaux usées sanitaires..... 3.31
3.8.2.3	Gestion des eaux de ruissellement..... 3.32
3.8.3	<i>Matières résiduelles</i> 3.34
3.8.4	<i>Sources de bruit</i> 3.37

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 3.1 Principales installations projetées lors de l'implantation de la Phase II (210 kt/an) et de la Phase III (total 420 kt/an).....	3.5
Tableau 3.2 Matières premières utilisées à l'aluminerie	3.16
Tableau 3.3 Bilan annuel des émissions atmosphériques de l'usine AP50 Jonquière...	3.29
Tableau 3.4 Historique des émissions directes (procédés et combustibles) de GES de l'usine Arvida et prévisions pour l'usine AP50 Jonquière.....	3.30
Tableau 3.5 Besoins et rejets estimés d'eaux industrielles et sanitaires de l'usine AP50 Jonquière	3.32
Tableau 3.6 Égout pluvial – Bassins et débits des eaux de ruissellement	3.34
Tableau 3.7 Estimations des charges maximales de contaminants aux émissaires basées sur les critères de rejets	3.34
Tableau 3.8 Gestion des déchets solides et liquides.....	3.35
Tableau 3.9 Matières recyclées et réutilisées dans l'usine (t/an)	3.36

LISTE DES FIGURES

Figure 3.1 Agencement de l'usine AP50 Jonquière	3.39
Figure 3.2 Schéma de procédé et flux de matières – Usine AP50 Jonquière (420 000 t Al/an)	3.40
Figure 3.3 Vue schématique d'une cellule électrolytique du type à anodes précuites.....	3.41
Figure 3.4 Unité de production des anodes : Schéma de principe	3.42
Figure 3.5 Centre de coulée : Schéma de principe.....	3.43
Figure 3.6 Matières premières utilisées dans la production d'une tonne d'aluminium	3.44
Figure 3.7 Centre de traitement des gaz - Électrolyse : Schéma de principe.....	3.45
Figure 3.8 Traitement des émissions du four à cuisson des anodes : Schéma de principe.....	3.46
Figure 3.9 Gestion des eaux sanitaires et industrielles – Usine AP50 Jonquière 420 000 t Al/an.....	3.47
Figure 3.10 Gestion des eaux de ruissellement - Usine AP50 Jonquière 420 000 t Al/an	3.48
Figure 3.11 Origine et gestion des résidus solides	3.49

3. PRÉSENTATION DU PROJET

3.1 LOCALISATION DE L'USINE

L'emplacement retenu pour la construction de la nouvelle usine d'électrolyse est situé à Saguenay, arrondissement de Jonquière, à l'intérieur du Complexe Jonquière¹ de Rio Tinto Alcan. La nouvelle usine se situe dans une zone industrielle sur un terrain aménagé qui appartient à Rio Tinto Alcan (RTA), le lot # 2 288 990 du cadastre du Québec. La figure 2.1 illustre la localisation générale de la nouvelle usine d'électrolyse et le plan d'agencement de l'usine (figure 3.1) identifie clairement les trois phases du projet.

À la Phase II, le site du bâtiment d'électrolyse est délimité approximativement par les rues Hall du côté *sud*, Webb du côté *ouest*, Johnston du côté *nord* et Parkes du côté *est*. Une délimitation physique des lieux sera aménagée à l'aide de barrières de confinement et un contrôle des accès est aussi prévu.

À la Phase III, le secteur d'électrolyse s'étendra alors vers l'*ouest* et sur la totalité de l'emplacement actuel du CEO.

3.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le projet constitue une expansion de l'usine pilote AP50 Jonquière actuellement en construction et dont la capacité maximale de production prévue est de 66 000 t/an. Il est prévu que le projet d'expansion se déroule en deux étapes successives qui porteront la capacité de production de l'usine à 210 000 t/an (Phase II) et à 420 000 t/an (Phase III). La présente étude d'impact environnemental et social vise principalement ces deux étapes subséquentes bien que les impacts de la phase pilote soient aussi intégrés à l'étude. Une brève description de chacune des trois phases du projet est présentée ci-après.

3.2.1 Principales composantes et phases de l'usine

Le schéma de principe général d'une aluminerie présenté à la figure 2.2 et le schéma propre à l'usine AP50 Jonquière présenté à la figure 3.2 montrent les interactions entre les diverses composantes de l'usine. Le tableau 3.1 liste les principales installations qui feront partie des Phases II et III du projet lorsque chacune sera complétée.

¹ Le Complexe Jonquière inclut l'usine Arvida, l'usine Vaudreuil, une division d'Énergie Électrique, une division des services ferroviaires du Roberval Saguenay et l'usine pilote de traitement de la brasque. L'usine Arvida inclut entre autres les installations d'électrolyse, le centre de coulée, la fabrication d'anodes et de cathodes et la calcination du coke. L'usine Vaudreuil effectue les opérations de transformation de la bauxite en alumine et de production de fluorure d'aluminium.

Phase I : L'usine pilote AP50 Jonquière (66 000 tonnes)

L'usine pilote, actuellement en construction, aura une capacité nominale de production d'aluminium de première fusion de 66 000 t/an après optimisation bien qu'au départ sa production devrait se situer à 60 000 t/an. Elle comportera 44 cuves d'électrolyse réparties dans deux halls ainsi que certains services connexes dont le centre de traitement des gaz de l'électrolyse. Pour quelques aspects de la production, des installations déjà existantes de l'usine Arvida seront utilisées. Les anodes proviendront de l'usine Aluchemie située aux Pays-Bas, une société affiliée de Rio Tinto Alcan. Cette phase implique également la mise en place d'une sous-station électrique, d'un centre de scellement d'anodes, d'une aire d'entreposage et de refroidissement des assemblages anodiques, des mégots et du bain, d'un atelier de nettoyage des mégots d'anodes, d'un atelier de nettoyage des creusets de métal et de bain, d'un poste d'écumage de creusets et d'une machine de coulée en gueuses, ainsi que la relocalisation de la salle de refroidissement des écumes du centre de coulée existant. La sous-station électrique de la Phase I est conçue pour accommoder la pleine expansion de l'usine AP50 Jonquière.

La Phase I représente une phase pilote ayant déjà fait l'objet d'une autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Cependant, l'étude d'impact inclut cette phase dans l'analyse des impacts sur l'environnement.

Phase II : Ajout de 144 000 tonnes (total de 210 000 tonnes)

Dans la deuxième phase du projet, les deux halls d'électrolyse de l'usine pilote AP50 Jonquière seront allongés avec la mise en place de 92 cuves additionnelles qui permettront d'atteindre une production de 210 000 t/an. Comme pour la Phase I, cette capacité est celle après optimisation car au départ la capacité devrait être de 200 000 t/an. À cette étape du projet, deux options pour l'approvisionnement en anodes sont considérées. La première option est la construction d'un nouveau centre de production des anodes. La seconde option est de poursuivre l'importation d'anodes comme c'est le cas pour la phase pilote et de retarder l'implantation du nouveau centre de production d'anodes à la Phase III du projet. Le centre de traitement du bain sera construit quelle que soit l'option retenue. À ces unités principales s'ajouteront des installations de récupération des mégots d'anodes (si le centre d'anodes est construit) et certains autres bâtiments comme des ateliers d'entretien et des bureaux administratifs.

Une partie du CEO existant sera fermée pour permettre l'exploitation à pleine capacité de la Phase II du projet AP50. Une analyse préliminaire a permis d'établir que le scénario le plus probable serait un arrêt de la moitié du CEO, scénario qui a été utilisé pour l'évaluation des impacts.

Au centre de coulée, des nouveaux équipements seront ajoutés ; un poste de traitement de l'aluminium en creusets (TAC) ainsi qu'une station de transfert de métal pour permettre

d'envoyer du métal liquide à d'autres clients de la région. En cours de projet, le centre de coulée de l'usine Arvida sera entièrement intégré aux opérations de l'usine AP50 Jonquière.

Phase III : Ajout de 210 000 tonnes (total de 420 000 tonnes).

Dans la troisième phase du projet AP50 (ajout de 210 000 t/an), la capacité d'électrolyse sera haussée à 420 000 t/an. Encore une fois, il s'agit de la capacité après optimisation, la capacité de départ étant de 400 000 t/an. La Phase III comportera le prolongement des halls d'électrolyse de la Phase II avec l'ajout de 136 cuves additionnelles et d'un deuxième centre de traitement des gaz, l'ajout d'une deuxième machine de coulée en gueuses, un deuxième TAC et des ajouts d'équipements à l'atelier de scellement des anodes pour augmenter sa capacité. Un nouveau centre de réfection des cuves dédié aux opérations de brasquage et de débrasquage sera ajouté pour la première campagne intensive de réfection des cuves de la Phase II qui devrait avoir lieu de 4 à 5 ans après leur démarrage. Pour cette phase ultime du projet, les installations pour la fabrication des anodes seront construites ou agrandies, dépendant de l'option sélectionnée pour l'approvisionnement en anodes de la Phase II.

La Phase III nécessitera la fermeture complète et la démolition des installations du CEO. La station de déchargement de brai existante à l'usine Arvida sera conservée pour les Phases I et II mais sera remplacée par une nouvelle station de déchargement à la Phase III. Pour les fins de l'étude d'impact, quatre étapes d'implantation de l'usine AP50 Jonquière sont étudiées en considérant les capacités optimisées afin de tenir compte des développements prévisibles de l'usine. Ces étapes d'implantation sont :

- l'ajout de la phase pilote aux installations existantes du Complexe Jonquière;
- la Phase II accompagnée par la fermeture d'une partie du CEO;
- la fermeture complète du CEO qui doit être démolie avant l'expansion suivante ;
- la Phase III (le CEO est évidemment fermé et démolie).

Les impacts évalués incluent les installations complémentaires à l'électrolyse qui seront ajoutées ou conservées de l'ancienne usine. Les plans de croissance des autres installations du Complexe Jonquière ont également été pris en compte dans l'évaluation des impacts. Les autres centres de l'usine Arvida (le Centre de produits cathodiques et le Centre de calcination de coke) ne seront pas touchés par le projet AP50 et demeurent en opération à pleine capacité dans les scénarios présentés.

À long terme, la capacité de production de l'usine AP50 Jonquière pourrait être augmentée sans ajout de cuves additionnelles grâce à la poursuite des efforts d'amélioration des procédés, incluant l'augmentation d'ampérage de l'usine, comme c'est le cas pour toutes les technologies d'électrolyse existantes.

3.2.2 Infrastructures

De par sa position stratégique, le projet pourra utiliser les infrastructures existantes dont :

- le chemin de fer;
- les routes d'accès;
- le réseau d'aqueduc du Complexe Jonquière;
- le réseau de gaz naturel;
- le réseau de vapeur;
- le réseau de transport d'énergie;
- certaines parties du réseau d'égout pluvial;
- le réseau d'égout sanitaire déjà relié à celui de la municipalité;
- certaines sections de bâtisses;
- le centre de coulée 45;
- les installations d'entreposage des matières premières principales (alumine, coke et brai) à partir desquelles l'alimentation de l'usine AP50 Jonquière sera assurée;
- l'usine pilote de traitement de la brasque et
- le port (Port Alfred et Grande-Anse) pour le transport des matières premières et des produits finis.

Les composantes d'infrastructure de l'usine AP50 Jonquière seront raccordées aux infrastructures existantes. Plusieurs de ces composantes seront mises en place lors de la construction de l'usine pilote (Phase I) et seront tout de même décrites en détail dans les sections subséquentes. Il s'agit entre autres de :

- la ligne d'alimentation électrique entre le Poste usine Jonquière au *nord* des salles de cuves et la sous-station électrique à l'*est* des salles de cuves;
- le réseau de gaz naturel, connecté au réseau du Complexe Jonquière;
- le réseau d'alimentation en eau;
- le raccordement du réseau de drainage au bassin de sédimentation de l'émissaire B et
- les réseaux des eaux pluviales et sanitaires raccordés au réseau du Complexe Jonquière.

Par ailleurs, dans le cadre du programme d'investissement annoncé par RTA en décembre 2006, le Gouvernement du Québec a consenti à RTA un bloc d'énergie supplémentaire de 225 MW à compter de 2010. Hydro-Québec et RTA doivent procéder à l'analyse de la capacité des interconnexions entre leurs réseaux respectifs pour assurer la distribution de l'énergie aux usines du Saguenay–Lac-St-Jean. Toute modification qui pourrait être nécessaire sera soumise aux processus d'évaluation et d'autorisation applicables.

Tableau 3.1 Principales installations projetées lors de l'implantation de la Phase II (210 kt/an) et de la Phase III (total 420 kt/an)

Secteur	Désignation	Total à la fin de la Phase II	Total à la fin de la Phase III	Unité
Électrolyse	2 salles de cuves AP50 (nombre de cuves)	136	272	U
	Centre de traitement des gaz (CTG)	1	2	U
	Atelier de brasquage et débrasquage de cuves	In situ pour les 4 premières années	Oui	N/A
	Silo d'alumine fraîche	1 x 1 100	2 x 1 100	t
	Silo d'alumine fluorée	1 x 800	2 x 800	t
	Silo d'alumine chargée (en provenance du CTF)	1 x 60	2 x 60	t
	Silo de bain broyé pour matériel de couverture	1 x 450	2 x 450	t
	Silo de fluorure d'aluminium	1 x 40	2 x 40	m ³
Usine d'anodes	Silos d'alimentation en matériel de couverture des machines de services de l'électrolyse (MSE)	2 x 12	4 x 12	m ²
	Atelier de fabrication d'anodes crues	2 420 ⁽¹⁾	4 840	U/semaine
	Four à cuisson des anodes	2 200 ⁽¹⁾	4 400	U/semaine
	Centre de traitement des fumées (CTF)	1 ⁽¹⁾	2	U
	Entreposage d'anodes crues	3 200 ⁽¹⁾	6 400	U
	Entreposage d'anodes cuites	1 500 ⁽²⁾	3 000	U
	Atelier de scellement des anodes	114 100	228 300	U/an
	Atelier de recyclage (mégots et rebuts d'anodes)	24 000	48 000	t/an
	Atelier de traitement du bain	77 000	154 000	t/an
	Silo d'alumine fraîche (CTF)	1 x 100 ⁽¹⁾	2 x 100	t
	Silo d'alumine chargée (CTF)	1 x 100 ⁽¹⁾	2 x 100	t
	Silo de mégots anodes	1 x 500 ⁽¹⁾	1 x 500	t
	Silo de pâte crue	1 x 200 ⁽¹⁾	1 x 200	t
	Silo de coke calciné	1 x 750 ⁽¹⁾	1 x 750	t
	Réservoir de brai	1 x 300	1 x 300	t
	Silo de bain brut	1 x 220 ⁽¹⁾	1 x 220	t
	Silo de bain broyé	1 x 500 ⁽¹⁾	1 x 500	t
	Silo de bain pur	1 x 170 ⁽¹⁾	1 x 170	t
Silo de bain pur broyé	1 x 110 ⁽¹⁾	1 x 110	t	
Centre de coulée	Atelier de nettoyage des creusets (bâtiment)	2 110	2 110	m ²
	Traitement d'aluminium en creuset	1	2	U
	Carrousel de coulée	1	2	U
Entreposage des matières premières	Silos d'alumine (Vaudreuil)	existant	existant	N/A
	Entrepôt de coke (Arvida)	existant	existant	N/A
	Réservoir de brai (Arvida)	existant	1, capacité à définir	N/A
Services	Atelier d'entretien	Oui, nombre à préciser	Oui, nombre à préciser	N/A
	Entrepôt de matières dangereuses	Oui, nombre à préciser	Oui, nombre à préciser	N/A
	Poste de diesel (ravitaillement des véhicules)	1	1	U
	Réseau de gaz naturel	oui	oui	N/A
	Réseau d'air comprimé	oui	oui	N/A
	Bassin de sédimentation	Existant	existant +1	U

(1) Données qui correspondent à la construction d'une usine de production d'anodes en Phase II.

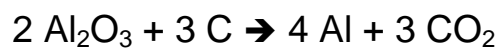
(2) Si les anodes sont achetées en Phase II, l'entreposage pourrait aller jusqu'à 25 000 anodes cuites.

3.3 AGENCEMENT DE L'USINE ET DESCRIPTION DES PROCÉDÉS DE PRODUCTION

La figure 3.1 présente le plan d'agencement de l'ensemble de l'usine AP50 Jonquière superposé à une photographie aérienne du site d'implantation. Chacune des principales composantes de l'usine est décrite sommairement aux sections suivantes afin d'en présenter les caractéristiques les plus significatives. La figure 3.2 illustre le principe de fonctionnement de l'usine et les flux de matières et d'énergie entre ses principales composantes.

3.3.1 Électrolyse

L'électrolyse est le secteur principal d'une aluminerie puisqu'il s'agit du secteur où l'aluminium liquide est produit par la réduction électrolytique de l'alumine selon le procédé Hall-Héroult. La réaction chimique de base de l'électrolyse de l'alumine pour produire l'aluminium est la suivante :



Lors de l'électrolyse, l'alumine (Al_2O_3) réagit avec le carbone de l'anode pour produire de l'aluminium liquide et du dioxyde de carbone (CO_2) gazeux.

Selon cette technologie, l'aluminium est produit dans une cuve d'électrolyse (figure 3.3) par le passage d'un courant continu dans un bain de cryolithe (Na_3AlF_6) en fusion où l'alumine est dissoute. La température du bain est maintenue constante par le passage de l'électricité. L'aluminium en fusion se dépose au fond de la cuve, à la cathode, laquelle est constituée d'un revêtement de graphite placé sur des réfractaires garnissant le caisson d'acier de la cuve. Dans chaque cuve, des blocs de carbone raccordés au réseau électrique par des tiges conductrices constituent les assemblages anodiques. Ces derniers sont suspendus dans le bain, à faible distance de la cathode.

Chaque cuve comprend 24 assemblages anodiques qui sont remplacés régulièrement. La cathode est traversée de barres d'acier qui recueillent le courant électrique et le dirigent, par l'intermédiaire de barres d'aluminium, vers l'anode de la cuve suivante. Les cuves sont connectées en série de manière à pouvoir être alimentées électriquement.

L'alumine, un oxyde d'aluminium, est ajoutée au fur et à mesure que se déroule le processus d'électrolyse et se dissout dans le bain en fusion. Du fluorure d'aluminium est ajouté périodiquement afin de maintenir constante la composition du bain. La croûte solidifiée du bain est brisée régulièrement aux points d'alimentation afin de permettre ces additions.

Durant le processus de réduction de l'alumine, il y a des émissions de gaz et de particules. Ces émissions sont composées de dioxyde de carbone, de fluorure d'hydrogène, de monoxyde de carbone, de dioxyde de soufre, de particules d'alumine et de fluorures (cryolithe et fluorure d'aluminium). Dans certaines conditions, des CF_4 et C_2F_6 (perfluorocarbones ou PFC) peuvent aussi être émis. Ces émissions sont aspirées par les hottes sous les capots des cuves (opérées en légère dépression) et sont acheminées vers les épurateurs à injection d'alumine du centre de traitement des gaz (CTG) avant d'être rejetées dans l'atmosphère. Pour la technologie AP50, le taux d'aspiration nominal des hottes est de 3,5 Nm³/s par cuve. Ce taux pourra être optimisé avec les développements technologiques. Le CTG de l'usine pilote est conçu pour accommoder l'ensemble des cuves de la Phase II du projet. Pour la Phase III, un deuxième CTG identique au premier sera construit.

Le métal en fusion est siphonné régulièrement de la cuve et transféré au centre de coulée. Les anodes de carbone se consomment durant le procédé et doivent donc être remplacées périodiquement (à tous les 32 jours). Les cathodes et le revêtement réfractaire des cuves durent, quant à eux, de cinq à six ans. Lorsque la vie de la cuve est terminée, la cuve doit être débrasquée et un nouveau revêtement réfractaire est mis en place (brasquage). La fabrication des anodes et les opérations de brasquage et débrasquage des cuves sont décrites aux sections 3.3.2 et 3.3.4.

Au démarrage de l'usine, les cuves électrolytiques AP50 seront opérées à environ 500 000 ampères. Au cours de la vie de l'usine les développements ultérieurs pourront conduire à exploiter les cuves à une intensité supérieure.

Une superstructure d'acier, qui repose sur la cuve par l'intermédiaire de joints isolants, sert de support aux anodes, au système d'alimentation en alumine, à la hotte et aux capots. L'ensemble est conçu de manière à assurer une étanchéité optimale.

Les dispositifs d'alimentation en alumine (piqueurs-doseurs) sont situés entre les deux rangées d'assemblages anodiques. Leur fonctionnement est automatique et se fait sans ouverture des capots, ce qui limite les émissions de polluants vers l'atmosphère. Par souci de minimiser les émissions à l'environnement, un contrôle serré du procédé d'électrolyse est effectué via des systèmes informatisés. Ainsi, pour prévenir les effets anodiques¹ qui contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, la composition du bain, l'alimentation en alumine et la distance entre les cathodes et les anodes sont contrôlées par ces systèmes. De plus, la pointerolle (ou vérin piqueur) du système d'alimentation d'alumine des cuves est

¹ Un effet d'anode est l'émission de CF_4 et C_2F_6 qui sont des gaz à effet de serre produits lorsqu'il manque d'alumine dans le bain d'électrolyse en fusion

munie d'un détecteur de bain, permettant de s'assurer que la croute de bain solidifié en surface est bien perforée et l'alumine est bien injectée dans le bain liquéfié.

Les deux bâtiments d'électrolyse de la Phase II vont mesurer approximativement 32 m par 490 m chacun. Pour la Phase III, ces deux mêmes bâtiments auront chacun une longueur de 910 m. Les charpentes seront en acier et le plancher de travail en béton. Au sous-sol, des panneaux mobiles permettent d'ajuster la ventilation des salles de cuves. Un système de convection forcée composé de 16 ventilateurs à la Phase II et de 32 ventilateurs à Phase III est également prévu pour maintenir les caissons des cuves à une température optimale. Un lanterneau de toit sur toute la longueur de chaque bâtiment assurera la sortie de l'air.

À la Phase II, les salles de cuves seront reliées par trois passages et à la Phase III par cinq passages (passage 0 à l'est, passage $\frac{1}{4}$, passage $\frac{1}{2}$ ou central, passage $\frac{3}{4}$ et passage $\frac{4}{4}$ à l'ouest). Le passage central, qui correspond au passage à l'extrémité *ouest* de la Phase II, sera équipé d'un transbordeur pour transférer les machines de service de l'électrolyse (MSE) d'une salle à l'autre et vers l'atelier d'entretien. Pour la Phase II, six MSE et une machine de siphonage et de travaux divers (MCD) assureront la plupart des opérations d'exploitation et d'entretien des cuves. Pour la Phase III, il y aura un total de dix MSE et une MCD.

Un passage couvert est situé au *sud* des halls d'électrolyse permettant la circulation des véhicules de transport d'anodes entre l'électrolyse et l'entrepôt de stockage des assemblages anodiques tout en étant à l'abri des intempéries.

3.3.2 Production et entreposage des anodes

Pour la phase pilote, les anodes seront achetées. Le scellement des anodes et le nettoyage des mégots (pour recyclage du carbone, du bain, de la fonte et réutilisation de la tige d'anode) seront effectués sur le site.

La première option pour la Phase II du projet AP50 consiste à construire un nouveau centre d'anodes complet, incluant la récupération des mégots pour supporter la production de 210 000 t/an. La seconde option serait de poursuivre l'achat d'anodes. Dépendant de l'option retenue, les installations pour la production des anodes seront construites ou agrandies en Phase III. Dans le cas d'un agrandissement, un deuxième four de cuisson et un deuxième centre de traitement des fumées seront mis en place et l'aire d'entreposage et de manutention des anodes sera agrandie. L'atelier de scellement des anodes aménagé lors de la phase pilote sera également mis à niveau pour les Phases II et III.

Les anodes seront fabriquées dans divers bâtiments, comprenant l'atelier de pâte, le four de cuisson des anodes, l'atelier de scellement, les entrepôts d'anodes crues et cuites ainsi que les installations de traitement des mégots d'anodes. La capacité totale de production

de l'usine en Phase II, si elle est construite à cette phase du projet, sera de 114 100 anodes cuites par année et de 228 300 en Phase III.

La figure 3.4 présente le schéma de principe de la production des anodes.

3.3.2.1 *Atelier de pâte*

Le coke de pétrole est concassé, broyé et classé avant d'être mélangé avec du brai de houille chaud. Cette pâte est légèrement refroidie à l'eau (évaporation complète) avant de passer à l'étape suivante, le moulage des anodes. Les anodes crues sont fabriquées dans un vibrocompacteur opérant sous vide à une température de 150 à 170°C. Elles sont ensuite refroidies à l'eau dans le tunnel de refroidissement (évaporation complète) durant quelques heures. Les rejets de produits crus (pâte et anodes), représentant environ 3 % du flux, sont recyclés dans le procédé. Les anodes crues sont entreposées.

Les émissions de vapeurs de brai résultant de l'utilisation du brai liquide sont captées et traitées par un système d'injection de coke. Le coke est récupéré par un dépoussiéreur et recyclé dans le procédé de fabrication des anodes.

3.3.2.2 *Fours à cuisson des anodes*

Les anodes sont cuites à une température de l'ordre de 1 100°C, de manière à les rendre conductrices d'électricité. Les deux fours à cuire utilisent le gaz naturel comme combustible. Chacun des fours comprend 34 sections et est équipé de deux trains de feux couvrant chacun 13 sections. Les autres sections sont en remplissage, vidange ou entretien. Chacune des sections possède huit fosses (ou alvéoles).

La zone de combustion du four à cuisson est maintenue en pression négative, ce qui permet de capter toutes les émissions. Celles-ci sont traitées dans un système d'épuration au Centre de traitement des fumées (CTF) dont la première étape consiste à refroidir les gaz par l'injection d'une quantité contrôlée (non-saturante) d'eau qui s'évapore en totalité. De l'alumine fraîche est ensuite injectée dans le courant gazeux pour adsorber le fluor. Finalement, les gaz sont dirigés vers les filtres à manches pour retenir les poussières, l'alumine chargée et le fluor. Après utilisation dans l'épurateur, l'alumine sert à l'alimentation des cuves.

3.3.2.3 *Refroidissement des anodes cuites*

L'air de combustion du four à cuisson traverse d'abord la zone de refroidissement des anodes, où les anodes cuites sont refroidies jusqu'à une température de 300°C par l'air d'alimentation pour la combustion du gaz naturel aux fours à cuire. Les anodes sont ensuite convoyées à l'entrepôt des anodes cuites. Cette conception permet de récupérer l'énergie

de la chaleur dégagée par les anodes à la sortie des fours en préchauffant l'air de combustion.

3.3.2.4 *Atelier de scellement des anodes*

L'opération principale du scellement consiste à couler de la fonte pour fixer les ensembles tige-pattes aux anodes de carbone et ainsi former ce que l'on appelle les ensembles anodiques scellés. Pour la Phase II, les deux fours à induction de 1 000 kW de l'usine pilote seront suffisants, mais un four additionnel sera nécessaire à la Phase III.

Une fois la coulée de fonte terminée, les ensembles anodiques scellés sont amenés par un convoyeur aérien vers une station d'inspection puis vers une zone d'entreposage en attendant leur utilisation dans les cuves.

3.3.2.5 *Récupération des ensembles anodiques et du bain*

Un véhicule dédié rapportera les ensembles anodiques usés en provenance de l'électrolyse jusqu'à une zone d'entreposage ventilée où ils complèteront leur refroidissement préalablement au nettoyage. L'évacuation de la chaleur et des gaz se dégageant des mégots chauds est assurée par un réseau de ventilateurs de toit. Le démarrage de chaque ventilateur est assuré par un détecteur de chaleur permettant d'optimiser la ventilation en fonction du lieu de dépôt des mégots chauds et de minimiser la consommation d'énergie.

Pendant le nettoyage des mégots, le bain qui recouvre les ensembles anodiques, de même que les mégots de carbone et les collets de fonte, sont retirés à l'aide d'outils mécaniques en vue d'être recyclés dans le procédé. Ainsi, les tiges sont nettoyées et les mégots, une fois qu'ils sont séparés des tiges, sont broyés puis entreposés dans des silos pour être ensuite recyclés avec les déchets de pâte crue, de scellement et de cuisson, pour la production de nouvelles anodes. Le bain des mégots est également broyé, puis transporté à l'électrolyse pour y être réutilisé dans le procédé.

3.3.3 **Centre de coulée**

À la Phase I, il est prévu que les creusets d'aluminium liquide soient dirigés vers le Centre de coulée de l'usine Arvida ou vers le centre de coulée de l'usine AP50 Jonquière qui comprend un carrousel de coulée en gueuses.

En Phase II, une station de traitement de l'aluminium en creusets (TAC) sera ajoutée. Du fluorure d'aluminium sera utilisé au besoin pour réduire le contenu des alcalins. Il y aura aussi un nouveau poste de transfert de métal qui permettra de transvider les creusets d'électrolyse vers un creuset de transport routier et ensuite, livrer le métal liquide à des clients externes.

En Phase III, des nouvelles unités d'écumage, un TAC et une nouvelle machine de coulée en gueuses seront ajoutées.

Un schéma de principe du fonctionnement du centre de coulée est présenté à la figure 3.5.

Les creusets d'aluminium liquide montés sur leur chevalet seront transportés des halls d'électrolyse jusqu'à un centre de coulée ou de transfert de l'usine par un véhicule spécial. Un creuset pourra contenir environ 13,7 tonnes d'aluminium liquide dont la température pourrait atteindre 925°C.

Avant de se rendre à un centre de coulée ou de transfert, les transporteurs de creusets arrêteront à la station d'écumage (l'écumage dure environ trois minutes). Les résidus d'écumage seront placés dans une benne, et périodiquement transportés au centre de traitement de bain pour recyclage.

Un pont roulant sera utilisé pour transférer les creusets au carrousel à gueuses où le métal est vidé par un bec verseur dans les moules. Après la coulée, chaque moule sera écumé et les écumes seront déposées dans une benne localisée à proximité du poste d'écumage.

Périodiquement, un chariot à fourche récupèrera la benne et l'apportera dans la zone d'entreposage en attendant qu'elle soit prise en charge par un sous-traitant mandaté pour traiter les résidus. Le traitement qui sera effectué par le sous-traitant visera, entre autres, à récupérer le métal contenu dans les résidus.

Le métal dans les moules est refroidi à l'air libre alors que les moules cheminent le long du carrousel. Après refroidissement, les gueuses sont retirées des moules par succion à une station de démoulage et transférées par un convoyeur à une station de pesage et de marquage. Les gueuses sont ensuite acheminées à une aire d'entreposage pour le refroidissement secondaire.

3.3.4 Réfection des cuves

Typiquement dans les alumineries, la durée de vie approximative du brasquage des cuves est de cinq à six ans. Après cette période, il faut débrasquer la cuve et refaire le revêtement.

Actuellement, il est prévu qu'un atelier de réfection des cuves soit requis pour la première campagne intensive de réfection de cuves de la Phase II, soit de 4 à 5 ans après le démarrage, ainsi qu'une salle pour la manutention et la disposition de la brasque usée dans des bennes de transport. Les cuves à débrasquer ainsi que la superstructure et le caisson contenant la brasque usée seront manutentionnés, à l'aide d'un pont roulant (machine de transfert de cathode) et celui ou celles-ci déposés(es) dans l'atelier de brasquage.

Selon les aléas du procédé, il pourrait cependant être nécessaire de débrasquer et rebrasquer certaines cuves de la Phase I et de la Phase II avant la construction de l'atelier.

Si cela se produit, il est prévu que les opérations de brasquage/débrasquage soient effectuées à même les salles de cuves (i.e. in-situ). Une équipe de travail a été créée pour optimiser les procédures de travail liées aux brasquage et débrasquage in-situ des cuves et s'assurer que ces procédures conviennent aux exigences de RTA en matière de santé-sécurité-environnement.

Lorsque les opérations de brasquage/débrasquage vont s'effectuer sur une base régulière lors de la Phase III, il est prévu que 8 000 tonnes de brasque usée soient générées annuellement et expédiées à l'usine pilote de traitement de la brasque. Le bain, l'aluminium et les barres cathodiques ségrégés lors du débrasquage seront récupérés. Le caisson de la cuve sera nettoyé, réparé au besoin et réutilisé pour normalement trois cycles de vie. Par la suite, il sera démantelé et le métal recyclé.

Les principes de base des opérations de brasquage et de débrasquage sont décrits brièvement ci-après.

3.3.4.1 *Débrasquage*

Le débrasquage est un processus de retrait des éléments ou revêtement intérieur des cuves pour leur remplacement. Un marteau-piqueur est utilisé pour enlever d'abord le bain (recyclé au circuit de bain) et découper la plaque de métal (nettoyé et récupéré) puis, la partie carbonée et les différentes couches de briques réfractaires qui constituent la brasque. Tous ces matériaux seront placés dans des bennes. Les barres d'acier seront nettoyées chez un sous-traitant et vendues pour la fonte. La brasque sera envoyée à l'usine pilote de traitement de la brasque (UTB). Les bennes contenant la brasque usée seront étanches pour éviter l'infiltration d'humidité mais ventilées pour éviter l'accumulation de gaz.

3.3.4.2 *Brasquage*

Le brasquage consiste principalement à installer le revêtement intérieur des cuves, les briques réfractaires et les blocs cathodiques grâce à des opérations de maçonnerie effectuées par des ouvriers. À titre indicatif, une mince couche d'alumine est placée dans le fond des cuves, puis des couches de briques réfractaires sont posées par-dessus. Ensuite, les cathodes dont les barres collectrices ont été scellées à la fonte sont mises en place et suivies par les dalles et blocs préformés. Pour assurer la conductivité électrique et l'étanchéité du revêtement, une pâte tiède, à base d'antracite et de goudron de houille, est damée dans les joints, entre les blocs cathodiques. La pâte à brasquer est fournie dans des sacs préchauffés dans une salle dédiée à cet effet. Les blocs cathodiques et les côtés de la cuve doivent être également chauffés avant d'effectuer le damage de la pâte. En hiver, en situation de brasquage « in situ », des salamandres fonctionnant aux gaz naturel sont prévues au sous-sol des salles d'électrolyse afin d'atteindre les températures prescrites

dans le procédé de brasquage des cuves. Enfin, pour bien compacter les joints, une « machine à brasquer » similaire à celles qu'on retrouve dans d'autres alumineries sera utilisée. Dans certaines conditions le compactage des joints pourra être fait manuellement. D'après l'expérience de RTA, les émanations générées par la pâte à brasquer tiède sont négligeables et ne justifient pas l'implantation de moyens spéciaux de captation.

3.3.5 Nettoyage et préchauffage des creusets

Périodiquement, les résidus accumulés sur la paroi interne des creusets de métal et de bain doivent être enlevés. Les creusets nécessitant un nettoyage sont placés sur la zone d'attente du centre de nettoyage des creusets. Les résidus récupérés sont recyclés dans le circuit de bain. Approximativement 8 000 t/an de bain seront ainsi recyclées à la Phase III du projet.

Le nettoyeur de creusets est constitué de deux têtes rotatives installées sur un même arbre. Une tête est destinée aux creusets de bain et l'autre aux creusets de métal. Le nettoyeur de creusets est conçu pour effectuer le nettoyage lorsque les creusets sont encore chauds.

Il y aura aussi des postes de préchauffage des creusets de métal et de bain, pour permettre de maintenir les creusets chauds avant de nouvelles utilisations.

3.3.6 Installations auxiliaires

Les installations auxiliaires comprennent, entre autres, le centre d'alimentation en air comprimé, un poste diesel pour le ravitaillement des véhicules, les ateliers et bureaux sectoriels divers, les annexes aux installations principales, des magasins, un laboratoire, le centre administratif, la cafétéria et le poste d'accueil.

L'usine disposera d'ateliers pour l'entretien des ponts roulants et des grues, pour l'entretien mécanique général et pour les travaux électriques. Les pièces de rechange et les matériaux d'entretien sont maintenus en inventaire à un entrepôt.

Les laboratoires existants sur le Complexe Jonquière seront utilisés pour les diverses analyses requises sur les matières premières et les analyses liées à la protection de l'environnement et de la santé et sécurité. Des services de laboratoires externes seront aussi utilisés.

Les halls d'électrolyse sont munis de salles de veille, d'ateliers d'entretien et d'une salle de contrôle.

À l'atelier de brasquage/débrasquage, des bureaux et un atelier d'entretien sont disponibles, ainsi qu'une aire de chargement.

Le centre de coulée sera muni d'un quai d'expédition par wagons ou camions.

Des postes d'alimentation électrique sont aussi présents dans chacun des secteurs de l'usine (carbone, électrolyse, ateliers divers, centre de compression).

3.3.6.1 Air comprimé

Un nouveau centre de compression d'air sera aménagé à la Phase II du projet au *nord* des salles de cuves afin de fournir l'air comprimé nécessaire à plusieurs endroits de l'usine (transport pneumatique, CTG, etc.). Ce centre comportera six compresseurs refroidis à l'eau glycolée pouvant fournir suffisamment d'air comprimé pour combler les besoins du projet à la Phase III avec une capacité totale de 1 200 – 1 500 Nm³/min. Une option est présentement à l'étude pour l'utilisation de l'air comprimé de l'usine Vaudreuil. Avec cette option, seulement quatre compresseurs seraient nécessaires au nouveau centre de compression, le reste de l'air comprimé étant fourni par le réseau existant de l'usine Vaudreuil.

3.3.6.2 Ravitaillement des véhicules

Un poste temporaire de ravitaillement aura été installé pour la Phase I. Il sera constitué d'un réservoir à double paroi muni d'un pistolet déclencheur. Du matériel absorbant sera disposé à proximité pour réagir rapidement à toute fuite. Durant la Phase II, un poste permanent de diesel sera implanté. Il sera suffisant pour l'ensemble des phases du projet. Le poste de diesel sera installé au *sud* des halls d'électrolyse. Il sera conçu pour rencontrer les exigences légales (*Règlement sur les produits pétroliers*), notamment au niveau du réservoir de stockage de diesel.

3.3.7 Entreposage et manutention de matières premières, combustibles et produits finis

Le tableau 3.2 donne une liste détaillée des matières premières utilisées au sein de l'aluminerie. La figure 3.1 présente les aires d'entreposage des matières sur le Complexe Jonquière et à l'usine AP50 Jonquière.

La figure 3.6 présente de façon schématique les matières premières utilisées dans la fabrication d'une tonne d'aluminium. L'aluminium produit (avant son expédition) est entreposé à proximité immédiate du centre de coulée.

Les principales matières premières consommées dans une aluminerie sont l'alumine, le coke de pétrole et le brai.

L'alumine fraîche sera fournie par l'usine Vaudreuil et proviendra de silos situés sur le site de cette usine. Un convoyeur apportera l'alumine fraîche de ces silos jusqu'au silo d'alimentation d'alumine fraîche de chacun des centres de traitement des gaz (CTG).

L'alumine fluorée résultant de l'opération d'épuration des gaz de cuves sera récupérée dans des trémies à base fluidisée, elles-mêmes raccordées à un système de transport pneumatique vers le silo d'alumine fluorée de chaque CTG.

Le bain broyé est composé des recyclés de bain provenant des procédés de l'usine, du nettoyage de la surface des mégots d'anodes, du nettoyage des cuves pendant les changements d'anodes, du nettoyage des cavités des cuves, du nettoyage des creusets, de l'écumage des creusets, de balayures de plancher et du débrasquage des cuves.

Une station de déchargement avec compresseurs pour les camions de bain est prévue au projet et sera utilisée s'il est nécessaire de traiter le bain à l'extérieur de l'usine. Un convoyeur pneumatique acheminera le bain broyé de l'atelier de traitement du bain jusqu'à un silo d'entreposage situé à proximité de chaque CTG. Au besoin, le bain broyé sera soutiré de ce silo et dirigé vers une boîte de mélange avec de l'alumine fluorée pour former le mélange de couverture qui sera transporté par un système pneumatique jusqu'aux trémies d'alimentation des MSE situées sur le toit des deux salles d'électrolyse.

Le transport de l'alumine fraîche vers le centre de traitement des fumées de la cuisson des anodes et le retour de l'alumine chargée vers l'électrolyse seront effectués par camion.

Le coke de pétrole provient directement de l'entrepôt de coke calciné de l'usine Arvida.

Le brai est livré par camion au poste de déchargement de l'usine Arvida et stocké dans les réservoirs de cette dernière.

Le fluorure d'aluminium (AlF_3) et le fluorure de calcium (CaF_2) sont nécessaires au procédé d'électrolyse pour ajuster la composition chimique du bain. Le AlF_3 proviendra de l'usine de Fluorure et sera emmagasiné dans des silos. Des trémies mobiles seront remplies à partir de ces silos. Le CaF_2 proviendra d'un fournisseur externe et sera livré dans des petits sacs qui seront ajoutés manuellement dans la cuve au besoin. Puisque l'alumine proviendra de l'usine Vaudreuil et qu'ainsi ses caractéristiques sont bien connues, RTA prévoit utiliser de très faibles quantités de CaF_2 .

Le principal combustible utilisé dans les procédés de l'aluminerie sera le gaz naturel, ce qui ne nécessite pas d'équipement d'entreposage.

L'entreposage de combustible sera essentiellement limité au réservoir de stockage de diesel qui servira au ravitaillement des véhicules. Le combustible sera entreposé dans un réservoir hors terre à double paroi. Ce réservoir sera ravitaillé par camion-citerne à partir des parcs à carburant des fournisseurs de la région. Ce réservoir sera conçu conformément à la *Loi sur les produits pétroliers*.

Tableau 3.2 Matières premières utilisées à l'aluminerie

Matériel	Source	État	Mode d'entreposage	Consommation pour une production annuelle d'aluminium	
				210 000 t	420 000 t
Alumine	Usine Vaudreuil (Complexe Jonquière)	Poudre	Silo	401 000 t	802 000 t
Coke de pétrole	Usine Arvida (Complexe Jonquière)	Poudre grossière	Entrepôt	80 000 t	160 000 t
Brai	Importation	Liquide	Réservoir	16 000 t	32 000 t
Fluorure d'aluminium	Usine de Fluorure (Complexe Jonquière)	Poudre	Silo	3 800 t	7 600 t
Blocs de cathodes	Importation	Blocs	Vrac	2 100 t	4 200 t
Réfractaires des cuves	Locale et importation	Briques	Vrac	1 400 t	2 800 t
Barres cathodiques	Locale	Barres	Vrac	800 t	1 600 t
Réfractaires (fours à cuisson)	Importation	Briques	Vrac	1 050 t	2 100 t
Pâte à brasquer	Importation	Pâte	Vrac	180 t	360 t
Fonte (anodes)	Locale	Lingots	Vrac	350 t	700 t
Fluorure de calcium	Locale	Poudre	Sac	faible	faible
Carbure de silice	Importation	Blocs	Vrac	90 t	180 t
Fonte (cathodes)	Locale	Lingots	Vrac	130 t	260 t
Huiles lubrifiantes	Locale	Liquide	Réservoir	84 000 l	168 000 l
Graisses lubrifiantes	Locale	Graisse	Baril	13 t	25 t
Diesel	Locale	Liquide	Réservoir	407 000 l	815 000 l
Argon	Locale	Gaz	Réservoir	23 100 Nm ³	46 200 Nm ³

3.4 INFRASTRUCTURES

Le Complexe Jonquière possède déjà la plupart des infrastructures nécessaires à l'exploitation de l'usine AP50 Jonquière. Les nouvelles composantes d'infrastructures nécessaires servent principalement à relier les nouvelles installations aux infrastructures existantes.

3.4.1 Sous-station électrique

La sous-station électrique de l'usine AP50 Jonquière qui sera construite à la Phase I est conçue pour accommoder les trois phases du projet. Elle est composée du poste haute tension AIS¹ (au nord des salles de cuves) et GIS² (à l'est des salles de cuves) à 161 kV, du poste moyenne tension 25 kV et des groupes de conversion. Les grilles de mise à la terre (MALT) de tous les équipements de la sous-station électrique seront raccordées à la MALT de l'usine AP50 Jonquière et à la MALT du Complexe Jonquière.

Tous les transformateurs seront de type OFAF³ avec échangeurs de chaleur huile/air et les redresseurs seront refroidis par des échangeurs air/glycol-eau déionisée.

L'énergie pour l'usine AP50 Jonquière sera fournie à partir du Poste usine Jonquière (PUJ) via deux lignes aériennes à 161 kV sur un même série de pylônes. L'énergie électrique sera distribuée à tous les transformateurs principaux via l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique isolée au SF₆ de type GIS. Le GIS distribuera aux groupes de conversion principaux le courant alternatif à la tension fixe de 161 kV et convertie conformément aux besoins de l'électrolyse.

Sept groupes de conversion principaux (ou baies de réduction) seront installés et seront situés entre les séries de cuves et le poste haute tension GIS. Chaque baie contiendra deux transformateurs et un redresseur.

Le poste moyenne tension sera un bâtiment connexe au poste de haute tension. Il comprendra, entre autres, des bureaux, des armoires de commutation, des transformateurs à sec 25 kV-600 V, un atelier d'entretien et deux salles d'accumulateurs contenant les batteries pour les systèmes de commande et de protection. Afin d'empêcher le déversement d'acide dans les égouts, il n'y aura pas de drain de plancher dans les salles de batteries. Ce poste de moyenne tension servira à alimenter les groupes de conversion de procédé soit six baies supplémentaires pour subvenir aux besoins de l'électrolyse. Ces baies de procédé seront constituées d'un transformateur et d'un redresseur. Le poste moyenne tension alimentera aussi des transformateurs 25 kV-600 V et 25 kV-4 000 V présents à divers endroits dans l'usine et nécessaires pour les services auxiliaires. Ces transformateurs seront préférablement de type à sec, installés dans des salles électriques et refroidis à l'air.

¹ « Air Isolated Switchgear ».

² « Gas Isolated Switchgear ».

³ « Oil forced, Air forced »

Deux transformateurs auxiliaires 161 kV-25 kV seront situés à l'extérieur du bâtiment moyenne tension. Ils seront de type ONAN¹, c'est-à-dire refroidis par convection par des échangeurs de chaleur huile/air.

Tous les échangeurs de chaleur et leurs ventilateurs seront situés dans la même baie que leurs transformateurs correspondants. Un mur mitoyen coupe-feu sépare chaque baie. Aucun plafond n'est prévu afin de permettre l'évacuation de la chaleur.

Aucun des transformateurs alimentant l'usine AP50 Jonquière ne contiendra d'huile à base de biphényles polychlorés (BPC).

3.4.1.1 Système de récupération de l'huile

Des systèmes de protection contre les déversements, c'est-à-dire des bassins, seront installés pour tous les équipements de la sous-station contenant de l'huile soit les transformateurs et les échangeurs de chaleur. Ils seront conçus pour contenir au moins 125 % du volume d'huile du plus gros équipement inclus dans le bassin. De plus, chaque bassin sera entouré de murets de béton pour empêcher la pénétration de l'huile dans les égouts avoisinants. Pour réduire les risques inhérents à la propagation du feu, du gravier sera déposé dans le fond des bassins et tout le volume d'huile sera contenu dans les vides interstitiels du gravier.

Le séparateur d'huile sera installé sous terre à l'extrémité *nord* de la sous-station. Le séparateur aura une capacité d'un peu plus de 135 000 litres et sera cylindrique, de type gravitaire à un compartiment avec une entrée submergée. Il sera construit en acier et parfaitement étanche puisqu'il contiendra de l'eau en permanence. Une couche de protection époxy recouvrira les surfaces métalliques du séparateur pour le protéger de la corrosion. De plus, le séparateur sera doté d'une chambre étanche de pré-sédimentation pour les matières solides en suspension, un déflecteur de boues et un module de filtres oléophiles en polypropylène qui permettra d'intercepter les gouttelettes d'huile inférieures à 20 microns.

Afin de faciliter la vérification et l'entretien, des puits d'accès seront installés pour permettre l'accès aux différentes sections du séparateur.

3.4.2 Gaz naturel

Le réseau de gaz naturel de l'usine AP50 Jonquière sera connecté au réseau du Complexe Jonquière. Les besoins en gaz naturel englobent le chauffage des bâtiments et aussi les

¹ « Oil natural, Air natural »

besoins énergétiques de certains équipements du procédé. Les fours de cuisson des anodes et le centre de coulée sont les deux principaux consommateurs de gaz naturel.

3.4.3 Alimentation en eau

L'eau potable proviendra de l'aqueduc de la ville de Saguenay. Seule la cafétéria devrait être alimentée en eau potable.

L'eau industrielle utilisée dans les procédés, le réseau sanitaire et le réseau incendie proviendra de la station Pont Arnaud, dont la prise d'eau est sur la rivière Chicoutimi. Il s'agit d'une eau filtrée et désinfectée.

3.4.4 Eaux usées

Les eaux sanitaires seront dirigées vers le réseau d'égouts sanitaires du Complexe Jonquière avant de rejoindre le réseau d'égouts de la ville de Saguenay pour être traitées.

Un nouveau réseau pluvial sera aménagé. Pour l'ensemble des installations de la Phase II, incluant le nouveau centre de production des anodes, un réseau de drainage avec pente est préconisé pour un débouché unique au bassin de sédimentation 1B existant de l'usine Vaudreuil, à l'est du site de l'usine AP50 Jonquière.

Pour la Phase III, le réseau de drainage sera divisé en deux sections :

- La première section comprendra toute la partie est du projet AP50, soit le centre de coulée, l'ensemble du secteur électrolyse de la Phase II, les centres de récupération du bain et des mégots et le centre de scellement des anodes. Ces eaux seront toujours dirigées vers le bassin de sédimentation 1B de l'usine Vaudreuil.
- La deuxième section englobera la partie ouest du secteur électrolyse, l'ensemble du secteur carbone (production des anodes) de l'usine AP50 Jonquière. Ces eaux seront dirigées vers un nouveau bassin de sédimentation localisé au nord du boulevard Saguenay.

3.5 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

3.5.1 Démolition et préparation de terrain

La plupart des activités de préparation du terrain requis pour la Phase II ont été complétées à l'exception du secteur carbone. Pour la Phase III, le CEO devra être complètement démoli ainsi que les bâtiments connexes situés aux alentours (bâtiments 32, 27, 4 et appareillage, et 39). Les transformateurs du CEO seront enlevés ainsi que quatre transformateurs sur les huit adjacents à l'édifice 8. Le bassin de refroidissement avec gicleurs derrière la bâtisse 1 sera possiblement enlevé. Aucun déboisement n'est prévu pour la préparation du terrain requise pour les nouvelles installations. Des travaux de dynamitage pourraient être requis à certains endroits du site.

3.5.2 Excavation et remblayage

Les travaux d'excavation prévus au projet concernent l'enlèvement du sol et des infrastructures existantes telles que les canalisations souterraines (égouts, aqueduc) et fondations des anciennes salles de cuves. Les travaux d'excavation seront planifiés de façon à extraire le minimum de sol.

En plus des remblais généraux nécessaires pour remplir les excavations, des remblais supplémentaires seront nécessaires pour la construction des voies d'accès aux salles d'électrolyse, étant donné que les planchers d'opération d'électrolyse seront à 3,35 m au-dessus du niveau du sol actuel. Les matériaux de remblais proviendront autant que possible de la réutilisation du matériel excavé sur place. Cependant, le choix des matériaux de remblayage et leur degré de compaction doit répondre aux exigences des fondations des bâtiments, des routes et des autres constructions à édifier sur le site. Pour répondre à ces normes, du matériel provenant de bancs d'emprunt régionaux sera aussi utilisé.

Les matériaux de déblais non récupérables seront transportés à l'extérieur du chantier mais demeureront sur le site du Complexe Jonquière. À titre d'exemple, les résidus de briques et béton seront utilisés au site de disposition des résidus de bauxite pour la construction de routes et digues.

Ces activités d'excavation et de remblayage se dérouleront sur un quart de travail de dix heures par jour, cinq jours par semaine, et nécessiteront la circulation d'une vingtaine de camions à l'heure.

Les sols excavés seront analysés et gérés conformément à la législation pendant les travaux. Si toutefois une contamination locale est constatée, la gestion des travaux d'excavation garantira une ségrégation des déblais et les sols contaminés seront acheminés vers des sites de traitement et de disposition autorisés.

3.5.3 Fondations et structures

L'utilisation de pieux n'est pas requise pour les salles de cuves et les fondations seront de type standard en massif de béton. Toutefois, il est probable que des pieux soient utilisés pour la cheminée du CTG et le silo d'alumine fraîche de la Phase III. L'implantation du nouveau centre de production d'anodes à la Phase II ou Phase III nécessitera aussi l'utilisation de pieux.

La construction des fondations se fera en étapes pour les différents secteurs ; des bétonnières achemineront le béton aux différents sites sur le chantier. On estime que de 60 à 80 bétonnières par jour pourrait être requises en période de pointe. Par la suite, ce nombre diminuera à environ dix par jour. Les secteurs touchés par ces travaux seront les

postes électriques, les salles de cuves, le nouveau centre de traitement des gaz et les installations de production des anodes.

Après la préparation des fondations, suivront l'érection des structures d'acier, la mise en place du revêtement extérieur, l'approvisionnement en services et l'installation des équipements.

3.5.4 Installations temporaires de chantier

Que ce soit pour la Phase II ou la Phase III, le site de chantier sera divisé en grandes sections selon les secteurs à construire. Des roulottes et des blocs sanitaires (sans douches) seront mis à la disposition des travailleurs pour chacune des phases. Les installations temporaires érigées pour la construction de la Phase I seront probablement réutilisées pour les phases subséquentes.

Pour accommoder tous les travailleurs se rendant au chantier, les aires de stationnement temporaires aménagées au cours de la Phase I seront réutilisées.

Tous ces sites sont ou seront raccordés par passage piétonnier au poste de contrôle et d'entrée au chantier. Une voie principale de circulation de chantier ceinturant le site sera aménagée et des routes secondaires s'ajouteront au rythme des travaux en cours.

3.5.4.1 Aires d'entreposage

Durant la période des travaux, des aires d'entreposage d'équipements et de matériaux seront établies à différents endroits au chantier.

3.5.4.2 Accès au chantier

Pour l'accès au chantier de l'usine pilote AP50 Jonquière, RTA a aménagé en 2008 une voie de contournement via la rue Fillion et les terrains de l'entreprise pour maximiser la sécurité et minimiser les impacts sur le voisinage. Cette route d'accès sera aussi utilisée lors de la construction des Phases II et III de l'usine AP50 Jonquière. Elle permettra d'éviter l'ajout de circulation sur le boulevard Mellon déjà achalandé et sur lequel on retrouve une école et plusieurs résidences. L'accès par la rue Fillion est dédié au camionnage lourd (livraison d'équipements, bétonnières, etc.). Un accès pour les travailleurs et les véhicules légers est prévu par le boulevard Saguenay. Il est à noter qu'un certain volume de camionnage lourd (estimé à 20 %) pourrait accéder au chantier par le boulevard Saguenay dans l'éventualité où, selon la provenance des camions, cet accès éviterait de circuler au centre-ville d'Arvida (p.ex. : lorsque les camions proviennent de Chicoutimi Nord).

3.5.4.3 Égouts sanitaires, pluviaux et approvisionnement en eau

Des installations sanitaires temporaires seront installées pour les sites de chantier. Elles seront vidangées périodiquement et déversées dans le réseau d'égouts sanitaires existant du Complexe Jonquière, raccordé au réseau municipal et à son système de traitement.

Les eaux pluviales seront drainées en périphérie du site par le réseau pluvial existant. Les eaux qui se trouveront sur le chantier seront drainées vers deux bassins temporaires de sédimentation et devront être pompées puis dirigées vers les réseaux existants du côté nord et sud pour finalement être déversées dans le bassin de sédimentation 1B avec les autres eaux pluviales de la portion est du Complexe Jonquière.

L'approvisionnement en eau sanitaire se fera via les aqueducs existants en provenance de la station de Pont Arnaud et en partie du réseau municipal (eau non-potable). Quant à l'eau potable, elle sera disponible en bouteilles à remplissage multiple aux installations à l'exception de la cafétéria qui sera alimentée en eau potable municipale.

3.5.4.4 Services électriques et autres

Une alimentation électrique pour le site de construction du projet sera construite. Les sources d'alimentation proviendront de différents endroits sur la ligne 4.16 kV existante.

Un emplacement libre sur le site du chantier sera établi pour nettoyer les bétonnières. Il s'agira d'un bassin recouvert d'une membrane géotextile. Il sera situé à l'intérieur de la clôture délimitant la nouvelle usine. Les eaux de lavage seront évaporées naturellement. Si la quantité devenait excédentaire, elle serait acheminée en amont du système de traitement des eaux de l'usine Vaudreuil qui assurerait sa neutralisation. Les morceaux de béton quant à eux seront gérés à titre de déchets solides.

3.5.5 Main-d'œuvre requise pendant la construction et investissements prévus

Au total, le projet de construction des trois phases de l'usine AP50 Jonquière nécessitera des investissements de l'ordre de 3,6 milliards de dollars canadiens. Le chantier pourrait requérir jusqu'à 900 travailleurs simultanément en période de pointe.

Les estimations préliminaires indiquent que les travaux de construction des Phases I et II nécessiteront en moyenne une main-d'œuvre équivalente à 1 200 hommes-mois (directs et indirects) pour réaliser l'ensemble des travaux avec des pointes pouvant s'élever à 2 400 hommes-mois (directs et indirects).

Pour la construction de la Phase III débutant à une date ultérieure, une main-d'œuvre moyenne de 900 hommes-mois (directs et indirects) pour quatre années pourrait être requise pour réaliser l'ensemble de cette phase avec une pointe pouvant atteindre 1 800

hommes-mois (directs et indirects) sur une période de trois mois durant la dernière année d'implantation.

3.5.6 Mise en service

La mise en service et le démarrage des nouvelles installations seront faits par RTA dans tous les secteurs, à l'exception des équipements et de la machinerie qui auront fait l'objet d'un contrat clé en main avec des entrepreneurs. La mise en service sera entreprise de façon progressive pour s'assurer que toutes les installations et systèmes requis pour supporter une exploitation ininterrompue de la série d'électrolyse soient pleinement opérationnels. Les cuves additionnelles des Phases II ou III seront alors mises sous tension et elles seront amenées en production par petits groupes jusqu'à la pleine production.

3.6 EMPLOI ET APPROVISIONNEMENT EN PÉRIODE D'EXPLOITATION

RTA traite avec plusieurs centaines de fournisseurs au Québec, dont plusieurs sont présents dans la région de Saguenay. De nombreux contrats de sous-traitance seront octroyés, créant ainsi des centaines d'emplois indirects dans la région. En outre, les effets d'entraînement de l'augmentation des revenus personnels se traduiront par des dépenses accrues des consommateurs dans la région et des besoins accrus en services qui engendreront des emplois induits. Au total, RTA évalue que 2 200 emplois (550 emplois directs et 1 650 emplois indirects durant la vie utile de l'usine) seront liés aux activités d'exploitation de l'usine AP50 Jonquière lorsque celle-ci sera pleinement développée (Phase III).

3.7 PHASE DE FERMETURE

À la fin de sa vie utile, l'usine d'aluminium devra être fermée et démantelée suivant les dispositions réglementaires applicables au moment d'une telle fermeture. Il est actuellement prématuré d'établir avec précision quelles seront alors les exigences et activités qui seront associées à la fermeture des installations, d'autant plus que des développements technologiques ultérieurs pourraient prolonger la vie utile de l'usine. La fermeture de tout site industriel peut requérir les activités suivantes dépendamment des pratiques en vigueur au moment de la cessation des opérations de l'usine:

- la préparation d'un plan de disposition des actifs dont les opérations cessent;
- le démantèlement et la démolition des installations;
- le recyclage des matériaux et équipements encore utiles;
- la disposition des matériaux, équipements désuets et débris de démolition;

- le nettoyage et la réhabilitation du site – sols et eaux souterraines contaminés;
- la remise en état du site pour usage industriel ou autre usage compatible.

Avant d'entreprendre la démolition des installations, un plan de disposition des actifs sera donc préparé et discuté avec les différents ministères concernés. RTA communiquera avec les autorités locales afin de déterminer si certaines installations, services et infrastructures peuvent être conservés et utilisés par d'autres industries de la région.

La fermeture définitive des cuves sera effectuée de façon progressive dépendamment du contexte entourant la cessation des activités. On procédera ensuite normalement à la démolition et au débrasquage des cuves ainsi qu'à la disposition de la brasque usée en conformité avec les pratiques courantes de l'usine avant de démolir les bâtiments.

Au besoin, les structures seront enlevées et le site sera sécurisé. Les sols contaminés seront enlevés et gérés en tenant compte de leur degré de contamination. Les produits chimiques seront retournés au fournisseur, vendus à des industries locales, éliminés sur le site ou dans un site de gestion des matières dangereuses résiduelles. Les équipements mécaniques (moteurs, ventilateurs, etc.) en bonne condition seront mis de côté pour une réutilisation éventuelle. Le métal rebuté (acier, aluminium, etc.) et la tuyauterie seront séparés et mis de côté pour être recyclés. Le béton et l'asphalte seront disponibles pour réutilisation locale ou dirigés à un dépôt de matériaux secs. Les autres matériaux de démolition seront acheminés à un dépôt de matériaux secs (ou de construction). Le site sera remis en état, propre et vacant pour une réutilisation éventuelle.

3.8 REJETS RELIÉS À L'EXPLOITATION DE L'USINE

3.8.1 Rejets atmosphériques durant l'exploitation

Les points d'émission à l'atmosphère proviennent essentiellement des activités suivantes:

- l'électrolyse de l'alumine;
- la fabrication, la cuisson et le scellement des anodes;
- la coulée de l'aluminium;
- le refroidissement des mégots d'anodes et des bennes de bain;
- la manutention des matières en vrac et activités diverses de récupération.

3.8.1.1 Électrolyse de l'alumine

Centres de traitement des gaz

Les deux centres de traitement des gaz (CTG) sont conçus pour répondre au besoin d'épuration de chaque groupe de 136 cuves des Phases I & II et III. Le premier CTG sera construit lors de la Phase I pour traiter les gaz en provenance des 44 cuves de cette phase, mais sera conçu pour accepter l'ensemble des gaz de cuves de la Phase II (136 cuves au total). Chaque CTG comprend 16 réacteurs venturi, 16 modules filtrants et six ventilateurs. L'opération normale d'un CTG est prévue avec tous les équipements en fonction (réacteurs, modules filtrants, ventilateurs). Toutefois, le CTG est conçu de façon à assurer une épuration adéquate des gaz avec n-1 équipements en opération (p.ex. : s'il advenait qu'un réacteur, un module filtrant ou un ventilateur soit arrêté durant les opérations de maintenance).

Les gaz générés par le procédé d'électrolyse sont captés aux cuves et acheminés par un réseau de conduites vers le CTG. À leur arrivée au CTG, les gaz traversent un plenum et le débit total est réparti également entre les réacteurs grâce à des volets motorisés. Dans les réacteurs venturi, de l'alumine fraîche est injectée à contre-courant dans les gaz afin d'adsorber sur l'alumine les fluorures contenus dans les gaz d'électrolyse. Une certaine quantité d'alumine est recirculée dans les réacteurs selon un ratio visant à optimiser la saturation en fluorures de l'alumine. La figure 3.7 illustre le fonctionnement d'un CTG.

Les modules filtrants sont placés en aval des réacteurs venturi. L'alumine fluorée s'accumule à la surface des sacs filtrants composant chaque module pour former un gâteau qui contribue à augmenter l'efficacité d'épuration des fluorures. Lorsque le différentiel de pression au travers des sacs filtrants atteint un certain seuil, des jets d'air comprimé permettent de déloger l'alumine fluorée qui tombe alors dans des trémies fluidisées et reliées au système pneumatique alimentant le silo d'alumine fluorée.

Les ventilateurs de soutirage des gaz sont installés en aval des modules filtrants à l'extérieur du bâtiment du CTG. Ils sont isolés et équipés de silencieux pour maintenir le niveau de bruit dans le voisinage du Complexe Jonquière sous le seuil applicable (voir l'annexe C.5 présentant l'étude de bruit). Les gaz d'électrolyse, alors épurés des fluorures et des matières particulaires qu'ils contenaient à l'origine, sont évacués à l'atmosphère par l'entremise d'une cheminée de 50 m de hauteur.

Au besoin, les sacs filtrants devront être changés. Pour ce faire, le pont roulant du CTG sera utilisé. Les sacs usés seront entreposés dans des dispositifs de collecte étanches, protégés des intempéries et disposés par un sous-traitant conformément à la réglementation sur les matières dangereuses résiduelles étant donnée la présence de fluorures lixiviables.

De l'air comprimé est requis au CTG entre autres pour nettoyer les sacs filtrants. L'alimentation en air comprimé proviendra du réseau de l'usine. L'alimentation électrique proviendra de la boucle 25 kV alimentant le poste électrique dédié au CTG. Il n'y aura pas d'eau ni de gaz naturel utilisé au CTG.

Contrôle des émissions

Pour certaines opérations, et en particulier pour le remplacement des anodes, les capots des cuves doivent être ouverts. En limitant le nombre de capots ouverts simultanément, la forte aspiration des gaz de cuves par les ventilateurs des systèmes d'épuration réduit considérablement les émissions fugitives durant ces opérations. Toutefois, une faible partie des gaz (0,5 à 1 %) s'échappe dans l'air des salles, d'où ils sont évacués rapidement par les événements de toiture (lanterneaux), constituant ainsi les émissions secondaires des activités d'électrolyse.

Les principales mesures prises pour limiter les émissions primaires et secondaires liées au fonctionnement des cuves peuvent être décrites ainsi:

- La formation de polluants est minimisée grâce à la conception des cuves, à l'utilisation d'anodes précurtées et au contrôle du fonctionnement des cuves par des microprocesseurs qui optimisent la composition du bain et la distance entre les électrodes, diminuant ainsi la fréquence des effets anodiques.
- Le rendement du captage est augmenté grâce à un débit d'aspiration optimal, à une bonne étanchéité des capots et à la conception des cuves. Celle-ci supprime l'ouverture des capots pour l'alimentation en alumine et en composés fluorés ainsi que pour le siphonage de l'aluminium qui se fait par une plus petite porte en bout de cuve. En outre, le changement d'anodes effectué par la machine de service (pont roulant) permet de minimiser la durée de cette opération qui nécessite l'ouverture des capots.
- Les émissions primaires sont traitées par un épurateur à sec à alumine (CTG). L'alumine fluorée est utilisée pour alimenter les cuves, ce qui permet de recycler le fluor et d'éviter la formation de déchets solides.
- Un suivi en temps réel du fluorure gazeux (HF) sera effectué aux cheminées des centres de traitement des gaz, permettant de détecter rapidement tout problème d'opération et de maintenir un rendement optimum. Il y aura aussi des instruments de détection de fuites de particules.

3.8.1.2 Fabrication et cuisson des anodes

Les activités de broyage des recyclés de carbone, de mélange du coke, de nettoyage des mégots d'anodes, de nettoyage des tiges, etc. engendrent des poussières. Toutes ces

sources sont munies de dépoussiéreurs utilisant des filtres à manches ou des cartouches filtrantes selon les applications. La majorité des poussières captées sont réutilisées dans le procédé.

Les émissions de vapeur de goudron, qui résultent de l'utilisation du brai chaud à la tour à pâte, sont captées en injectant du coke pulvérisé à même les conduites de captation des gaz et par filtration subséquente dans un dépoussiéreur. Le coke utilisé pour l'épuration des gaz est réutilisé dans la fabrication des anodes.

Les émissions du four de cuisson proviennent de trois sources:

- Le chauffage du coke et du brai utilisés dans la fabrication des anodes génère des particules (fumée), des hydrocarbures partiellement brûlés ainsi que des oxydes de soufre (SO₂).
- Les mégots d'anodes recyclés contiennent des fluorures fixés pendant leur séjour dans le bain d'électrolyse.
- Les gaz de combustion du gaz naturel (CO₂, CO, NO_x).

Une série de mesures sont prises pour réduire les émissions du four de cuisson (figure 3.8) :

- La zone de combustion du four est maintenue en pression négative (c'est-à-dire que le vide partiel créé à l'intérieur de la cloison aspire l'air de l'extérieur), ce qui permet d'assurer le captage de toutes les émissions.
- Le four est conçu de manière à utiliser les vapeurs combustibles qui se dégagent comme source d'énergie d'appoint et pour chauffer les anodes. La température de combustion élevée et une technologie permettant la pulsation des brûleurs favorisent la combustion complète des vapeurs.
- Les gaz du four sont captés et traités dans un épurateur. Celui-ci comporte une tour de refroidissement par injection d'une quantité contrôlée (non-saturante) d'eau qui s'évapore en totalité. L'alumine est ensuite injectée dans le courant gazeux pour adsorber le fluor. Finalement, les gaz passent par des filtres à manches qui retiennent l'alumine, le fluor et les particules puis sont évacués à l'atmosphère via une cheminée. Après utilisation dans l'épurateur, l'alumine sert à l'alimentation des cuves.
- Utilisation de brûleurs à faibles émissions d'oxydes d'azote (Low-NO_x).
- Avant leur broyage, les mégots d'anodes sont nettoyés à sec avec des outils mécaniques de manière à éliminer le plus possible les résidus de bain riches en fluor. Une étape de finition suit par projection de billettes d'acier afin de retirer la mince couche de bain restante.

3.8.1.3 Refroidissement des mégots

Du HF est émis lors du refroidissement des mégots d'anodes qui se fait principalement en salle de cuves. Les mégots sont ensuite transportés à un entrepôt doté de nombreux ventilateurs de toit où leur refroidissement est complété.

3.8.1.4 Centre de coulée

L'aluminium en fusion sera versé directement dans les moules du carrousel de coulée. Les émissions atmosphériques du centre de coulée seront très faibles en raison de la nature du combustible (exclusivement du gaz naturel) et des quantités utilisées relativement faibles.

3.8.1.5 Autres sources de rejets à l'atmosphère

D'autres opérations effectuées dans l'usine génèrent des poussières. La manutention de l'alumine par voie pneumatique, le broyage du bain d'électrolyse, les points de chute des convoyeurs en sont quelques exemples. Afin de minimiser les rejets à l'atmosphère et l'exposition des travailleurs, les sources de poussières seront captées et dirigées vers des systèmes d'épuration (dépoussiéreurs). La durée de vie des filtres des dépoussiéreurs est normalement de quelques années. Les filtres usagés sont disposés en conformité avec la réglementation en vigueur. Les poussières récupérées sont pour la plupart réutilisées dans le procédé. Tous les dépoussiéreurs sont équipés de système de détection de fuites de particules.

3.8.1.6 Bilan des rejets à l'atmosphère

Émissions de contaminants

Le tableau 3.3 résume les quantités de fluor gazeux (HF) et total (FT), de dioxyde de soufre (SO₂), de monoxyde de carbone (CO), de matières particulaires (PMT et PM_{2,5}) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui seront rejetées par les principales sources d'émissions de l'usine.

Ces estimations sont basées sur les performances d'usines de technologie AP30 et sur des hypothèses de travail prudentes.

Tableau 3.3 Bilan annuel des émissions atmosphériques de l'usine AP50 Jonquière

Secteur	Émissions par tonne d'aluminium produite (kg/t)							
	HF	FT	SO ₂ ⁽¹⁾	CO	PMT	PM _{2,5}	HAP	B(a)P (mg/t)
CTG – Électrolyse	0,04	0,07	24,9	80,2	0,15	0,12	<0,001	12,2
Événements de toiture	0,37 ⁽²⁾	0,53 ⁽²⁾	0,77	3,3	0,60	0,32	<0,001	0
Préparation de la pâte d'anodes	-	-	-	-	-	-	0,0055	-
Fours de cuisson des anodes	0,0006	0,003	1,97	2,2	0,016	0,0102	0,006	0,18
Centre de coulée	-	-	Négl.	Négl.	Négl.	Négl.	Négl.	Négl.
Total	0,41	0,60	27,7	85,7	0,77	0,45	0,0115	12,4

Phase	Production (t Al/an)	Émissions annuelles (tonnes par année)							
		HF	FT	SO ₂	CO	PMT	PM _{2,5}	HAP	B(a)P (kg/an)
Phase I	66 000	27	40	1 696	5 510	50	29	0,76	0,8
Phase II ⁽³⁾	210 000	86	126	5 810	17 994	161	95	2,4	2,6
Phase III	420 000	172	252	11 621	35 988	322	189	4,8	5,2

(1) Les émissions de SO₂ sont basées sur l'utilisation de coke et de brai avec des teneurs en soufre respectives de 3,5 % et 0,7 %.

(2) Inclut un taux de 0,06 kg/t associé au refroidissement des mégots en salle de cuve.

(3) Incluant l'usine d'anodes.

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

RTA estime que l'intensité des émissions de GES (CO₂ éq) de l'usine AP50 Jonquière sera inférieure à deux tonnes de GES par tonne d'aluminium produite. Cette estimation est basée sur la consommation anodique prévue à l'électrolyse, la consommation prévue de gaz naturel et autres combustibles, les pertes au feu prévues au four de cuisson des anodes et la fréquence et durée des effets anodiques pour les émissions de perfluorocarbones (CF₄ et C₂F₆) à l'électrolyse. Pour ces derniers, les estimations sont basées sur les performances d'usines de technologie AP30 et sur des hypothèses de travail prudentes. Rappelons qu'en plus des systèmes d'alimentation informatisés en alumine, la pointerolle ou doseur-piqueur du système d'alimentation d'alumine des cuves est munie d'un détecteur de bain assurant une meilleure performance et minimisant la durée et la fréquence des effets anodiques,

Les émissions annuelles totales de CO₂ eq de l'usine AP50 Jonquière seront donc inférieures à 420 000 tonnes, pour une production de 210 000 t/an, et inférieures à 840 000 tonnes pour la Phase III avec une production de 420 000 t/an. Il en résulte que l'intensité globale des émissions de GES de l'usine AP50 Jonquière pleinement développée et des

autres sources de l'usine Arvida non touchées par le projet sera réduite de façon significative.

Tableau 3.4 Historique des émissions directes (procédés et combustibles) de GES de l'usine Arvida et prévisions pour l'usine AP50 Jonquière

Sources / Scénario	GES (t CO ₂ éq.)	Production Al (t)	Intensité d'émission globale secteur aluminium Complexe Jonquière (t CO ₂ éq./t Al)
Historique usine Arvida incluant Électrolyse Centre de produits anodiques Centre de produits cathodiques Calcination du coke			
1990	2 914 472	304 347	9,58
2005	947 691	164 180	5,77
2006	806 203	165 364	4,88
2007	647 491	163 991	3,95
Phase II AP50 incluant Centre de produits cathodiques (Arvida) Calcination du coke (Arvida)	519 450	210 000	2,47
Phase III AP50 incluant Centre de produits cathodiques (Arvida) Calcination du coke (Arvida)	939 450	420 000	2,24

3.8.2 Rejets liquides

Le système de gestion des eaux pour l'usine AP50 Jonquière repose sur les principes généraux suivants:

- ségrégation complète des eaux usées sanitaires et des eaux industrielles;
- isolement du drainage de l'usine par secteur;
- aucun rejet d'eau à l'égout résultant d'une utilisation industrielle directe ou indirecte pour toutes les nouvelles installations AP50;
- bassin de sédimentation conçu de façon à assurer un bon contrôle de la qualité des eaux de ruissellement par sédimentation des particules solides;
- envoi des eaux sanitaires au réseau d'égouts et au traitement de la ville de Saguenay;
- installation de bassins de rétention reliés à un séparateur d'huile pour tous les équipements de la sous-station;
- séparateurs d'huile pour le drainage de l'aire autour du poste de diesel.

La figure 3.9 présente le schéma d'utilisation et de gestion de l'eau potable, sanitaire et industrielle à l'usine AP50 Jonquière. La gestion des eaux de ruissellement est présentée à la figure 3.10.

3.8.2.1 Demande et utilisations de l'eau

L'eau d'approvisionnement pour les besoins sanitaires, de refroidissement et incendie de l'usine AP50 Jonquière proviendra de la station de pompage existante Pont Arnaud, sur la rivière Chicoutimi. Cette eau, filtrée et désinfectée, fournira les besoins pour :

- le refroidissement du centre de coulée existant, vers lequel une partie du métal liquide produit à l'usine AP50 Jonquière sera dirigée pour la production de billettes destinées à l'industrie du tréfilage;
- le refroidissement des gaz au centre de traitement des fumées (CTF) des fours de cuisson des anodes;
- le refroidissement des anodes crues au secteur de fabrication des anodes;
- système de protection incendie;
- les besoins sanitaires.

L'approvisionnement en eau potable pour la cafétéria sera assuré par l'aqueduc de la ville de Saguenay. Les bâtiments administratifs seront approvisionnés avec de l'eau potable en bouteilles à remplissages multiples. La demande en eau potable en provenance de la municipalité de Saguenay sera, une fois les trois phases complétées, d'environ 24 m³/jour. Les infrastructures en place permettent d'accommoder cette demande.

Le tableau 3.5 résume les besoins et quantités d'eaux industrielles et sanitaires nécessaires, de même que les quantités rejetées ou évaporées dans les procédés. La demande totale annuelle en eau de la station Pont Arnaud pour l'usine AP50 Jonquière, excluant le centre de coulée existant, est d'environ 125 000 m³/an à la Phase III. Cette quantité d'eau représente moins de 1 % des quelques 15 millions de m³/an d'eau pompée à la station Pont Arnaud. L'eau pompée à cette station pour les besoins du Complexe Jonquière ne représente que 0,4 % du débit moyen de la rivière Chicoutimi.

3.8.2.2 Eaux usées sanitaires

Les rejets des eaux sanitaires, provenant des toilettes, de la cafétéria, etc., représentent un volume estimé à 73 m³/jour pour la Phase II et à 108 m³/jour pour la Phase III. Ces eaux sont dirigées vers le réseau d'égouts de la municipalité de Saguenay avant d'être traitées par la station de traitement des eaux usées de cette dernière. Les infrastructures en place permettent d'accommoder cette demande.

Tableau 3.5 Besoins et rejets estimés d'eaux industrielles et sanitaires de l'usine AP50 Jonquière

Besoin	Débit moyen requis (m ³ /jour) / Source d'approvisionnement	Évaporation (m ³ /jour)	Rejet à l'effluent (m ³ /jour)
Refroidissement du centre de coulée existant	2 800 – 3 000 m ³ /jour Pont Arnaud	800 – 1 000	2 000 m ³ /jour ⁽¹⁾ (au système de traitement Vaudreuil)
Refroidissement des gaz au centre de traitement des fumées (CTF) des fours de cuisson des anodes	85 m ³ /jour (Phase II) 170 m ³ /jour (Phase III) Pont Arnaud	85 m ³ /jour (Phase II) 170 m ³ /jour (Phase III)	0
Refroidissement secteur de fabrication des anodes	40 m ³ /jour (Phase II) 80 m ³ /jour (Phase III) Pont Arnaud	40 m ³ /jour (Phase II) 80 m ³ /jour (Phase III) dont : 23 m ³ /jour au refroidissement de la pâte avant moulage 57 m ³ /jour au refroidissement des anodes crues	0
Besoins sanitaires	62 m ³ /jour (Phase II) 93 m ³ /jour (Phase III) Pont Arnaud	N.A.	73 m ³ /jour (Phase II) 108 m ³ /jour (Phase III)
Eau potable	17 m ³ /jour (Phase II) 24 m ³ /jour (Phase III) Aqueduc de la ville de Saguenay	N.A.	Rejet au réseau sanitaire de la ville de Saguenay

(1) Le débit pourrait être réduit suite aux travaux pour intégrer le centre de coulée à l'usine AP50 Jonquière

3.8.2.3 Gestion des eaux de ruissellement

Pour l'usine AP50 Jonquière, un nouveau système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place. La figure 3.1 présente les aires de drainage, la localisation des bassins de sédimentation de même que la localisation des stations d'échantillonnage mesurant le débit et les paramètres physico-chimiques prévus.

Dès la phase pilote, l'usine AP50 Jonquière sera ceinturée par un réseau de drainage gravitaire exclusif (i.e. aucune station de pompage). À la Phase II, le bassin de drainage inclura le secteur électrolyse, la sous-station électrique, le centre de coulée, tout le secteur carbone à l'ouest (si cette option est retenue), le scellement et le recyclage des anodes au sud. Jusqu'à la Phase II, l'exutoire du réseau de drainage de l'usine AP50 Jonquière sera le bassin de sédimentation 1B de l'usine Vaudreuil. Une station d'échantillonnage sera installée en amont de ce bassin avant le mélange avec les rejets des autres secteurs pour mesurer le débit et pour suivre exclusivement la qualité de l'effluent drainé du site de l'usine AP50 Jonquière. Les eaux du bassin 1B, provenant de l'usine AP50 Jonquière et de l'usine Vaudreuil sont rejetées vers le Saguenay via l'émissaire B du Complexe Jonquière. Une

station d'échantillonnage permet déjà de mesurer le débit et de suivre la qualité de l'eau de l'émissaire B à son point de rejet à l'environnement.

Lors de la Phase III du projet, les effluents drainés de l'électrolyse et du secteur carbone ouest (tour à pâte et cuisson des anodes) seront dirigés vers un nouveau bassin de sédimentation prévu au *nord* du boulevard Saguenay. Une station d'échantillonnage sera installée en aval du nouveau bassin de sédimentation, avant le rejet des eaux à l'environnement par l'émissaire A. Actuellement les eaux de ruissellement du CEO situé sur le site de la Phase III sont canalisées et rejetées à l'émissaire A sans passer par un bassin de sédimentation.

Il existe présentement un petit secteur de drainage sur le site de l'usine AP50 Jonquière qui demeurera en place suite à l'implantation de la nouvelle usine. Il se limite au stationnement et au secteur *est* de la rue Johnston au *nord* des salles de cuves AP50. Les eaux recueillies sont dirigées vers le bassin 305 du système de traitement des eaux industrielles de l'usine Vaudreuil, en amont du bassin de sédimentation 1B. L'usine AP50 Jonquière n'aura aucun rejet à l'émissaire C (ruisseau du Capitaine) qui est utilisé exclusivement par l'usine Vaudreuil.

Pour chacune des phases du projet AP50, les eaux de ruissellement de la sous-station sont acheminées vers des séparateurs huile/eau avant d'aboutir au bassin de sédimentation et la conception des stations d'échantillonnage répondra aux exigences du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*.

Le tableau 3.6 présente les débits d'eaux de ruissellement estimés pour les diverses phases de l'usine AP50 Jonquière. Le tableau 3.7 présente les charges journalières moyennes basées sur les critères de rejets du MDDEP pour le secteur de l'aluminium. Il s'agit d'estimations puisqu'il ne fait aucun doute que les rejets de l'usine AP50 Jonquière respecteront les critères. Toutefois, il sera difficile de les évaluer directement vu le mélange des rejets des Phases I et II du projet AP50 avec les rejets de l'usine Vaudreuil à l'émissaire B. Ajoutons que les installations adjacentes (Centre des produits cathodiques et Centre de calcination de coke), qui ne font normalement pas partie d'une aluminerie, auront un impact sur les rejets à l'émissaire A à la Phase III.

Tableau 3.6 Égout pluvial – Bassins et débits des eaux de ruissellement

Bassin de collecte	Point de rejet ultime au Saguenay	Phases I et II			Phase III		
		Surface drainée (ha)	Volume moyen annuel (m ³)	Débit moyen journalier (m ³ /jour)	Surface drainée (ha)	Volume moyen annuel (m ³)	Débit moyen journalier (m ³ /jour)
Secteur est de la rue Johnston et du stationnement au nord de l'usine AP50 (existant)	Émissaire B	6,5	62 000	170	6,5	62 000	170
Nouveau réseau – est Secteur électrolyse est Secteur coulée Secteur carbone sud Secteur carbone ouest*	Émissaire B	33	316 000	870	25	238 000	650
Nouveau réseau - ouest Secteur électrolyse ouest Secteur carbone ouest*	Émissaire A	-	-	-	30	290 000	780

* À la Phase II, le secteur carbone ouest (tour à pâte et cuisson des anodes) est ceinturé par le nouveau réseau est. À la Phase III, le secteur carbone ouest sera transféré au nouveau réseau ouest.

Tableau 3.7 Estimations des charges de contaminants aux émissaires basées sur les critères de rejets

Phase / Émissaire	Production d'aluminium (t/an)	Débit moyen journalier (m ³ /jour)	Charges moyennes journalières (kg/jour)		
			Matières en suspension	Aluminium	Fluor total
Phase II – Émissaire B	210 000	1 040	10,4	2,3	11,5
Phase III - Émissaire B	210 000	820	8,2	2,3	11,5
Phase III - Émissaire A	210 000	780	7,8	2,3	11,5
Phase III - Total	420 000	1 600	16,0	4,6	23,0

Critères de rejet (MDDEP)		
Matières en suspension	Aluminium	Fluor total
mg/l	g/t Al	g/t Al
10	4	20

3.8.3 Matières résiduelles

Les matières résiduelles qui seront générées par les installations reliées à l'usine AP50 Jonquière sont présentées au tableau 3.8 pour les déchets solides et liquides et au tableau 3.9 pour les matières recyclées dans les procédés. La figure 3.11 présente schématiquement l'origine et les méthodes de disposition finale des déchets solides.

Tableau 3.8 Gestion des déchets solides et liquides

Résidus	Type	Mode de gestion*	Phase I	Phase II	Phase III	Unités
			66 000 t	210 000 t	420 000 t	
Huiles usées (BPC<=3 mg/kg)	MDR	C	6 000	20 000	40 000	litres
Eaux huileuses émulsion	MDR	D	50 000	150 000	300 000	litres
Eaux huileuses	MDR	D	55 000	175 000	350 000	litres
Eaux carbonnées	MDR	D	2 000	6 500	13 000	litres
Eaux glycolées	MDR	A	3 000	9 000	18 000	litres
Graisses usées	MDR	A	0,4	1,3	2,6	tonnes
Filtres à l'huile	MDR	A	30	100	200	kg
Boues de caniveaux d'ateliers	MDR	A	1 000	3 000	6 000	litres
Peinture à l'huile	MDR	C	< 1	2	4	barils
Brasque usée	MDR	D - usine UTB	400	4 000	8 000	tonnes
Écumes de fonderie	MDR	D (métal extrait réutilisé sur le site)	800	2 400	4 900	tonnes
Piles	MDR	A	0,4	1,3	2,6	tonnes
Tubes fluorescents, lampes Hg et Na	MDR	A	70	250	500	kg
Cendres fluorées	MDR	A	0,0	10	20	tonnes
Sacs des épurateurs	MDR	A	30	100	200	tonnes
Résidus dangereux (brai, bassins déc., cartouches fluor, charbonnailles et poussières de plancher et autres résidus contaminés au bain)		A	220	700	1 400	tonnes
Résidus charbonnés recyclés	MR	C	330	1 050	2 100	tonnes
Résidus fluorés	MDR	A	250	800	1 600	tonnes
Solvant bac nettoyage recyclé	MDR	C	2	7	14	barils
Absorbants contaminés à l'huile et autres solides contaminés à l'huile	MDR	A	15	40	80	tonnes
Résidus secs industriels enfouis au SDDI ou autre site industriel équivalent	MDR	B	350	1 100	2 200	tonnes
Métal traité pour recyclage (excluant barres cathodiques)	MDR	C	350	1 100	2 200	tonnes
Métal traité barres cathodiques	MDR	C	100	600	1 225	tonnes
Bois	MR	C	25	100	200	tonnes
Papier et carton recyclé	MR	C	10	35	70	tonnes
Rondins, clads, barres collectrices, acier divers	MR	C	600	2 000	4 000	tonnes
Acier, bouts d'essieux, siphons, sciures de fonte	MR	C	350	1 000	2 000	tonnes
Graisses usées (cafétéria)	MR	B	0,6	1,0	2,0	tonnes
Matériaux secs et filtres de ventilation	MR	B	350	1 000	2 000	tonnes
Déchets domestiques	MR	B	15	50	100	tonnes
Poussières de carbone	MR	B ou C	50	150	300	tonnes
Réfractaires des fours à cuisson	MR	B	0	800	1 600	tonnes

* Les méthodes de gestion préconisées :

A - Lieu de dépôt définitif autorisé de matières dangereuses résiduelles.

B - Site d'enfouissement autorisé.

C - Récupération hors site.

D - Traitement autorisé hors site.

Tableau 3.9 Matières recyclées et réutilisées dans l'usine (t/an)

Matières résiduelles	Usine AP50 Jonquière		
	Phase 1 66 000 t/an	Phase II 210 000 t/an	Phase III 420 000 t/an
Résidus de bain			
• Bain lingoté	1 100	4 000	8 000
• Électrolyse (pelles à croûte)	10 000	31 000	62 000
• Nettoyage des mégots d'anodes	11 400	37 000	74 000
• Nettoyage des creusets	1 200	4 000	8 000
• Débrasquage	300	1 000	2 000
Sous-total – résidus de bain	24 000	77 000	154 000
Carbone			
• Rebuts de pâte crue	0	1 800	3 600
• Rebuts d'anodes crues	0	1 800	3 600
• Rebuts d'anodes cuites	700	1 100	2 200
• Mégots d'anodes	7 300	19 300	38 600
Sous-total – carbone recyclé	8 000	24 000	48 000
Aluminium métal			
• Métal dans bain (de l'écumage)	500	1 500	3 000
• Métal dans creusets	10	20	40
• Plaque d'aluminium de fond de cuve (réintroduite dans le procédé après traitement à l'externe)	50	150	300
• Résidus lingotières	900	2 800	5 600
• Sciures d'aluminium	300	900	1 800
Sous-total – aluminium métal	1 800	5 400	11 000
Fonte	220	700	1 400
Total des matières recyclées dans l'usine	34 000	106 000	213 000

La plus grande quantité de déchets provient du secteur électrolyse à cause de la brasque usée. Essentiellement, les déchets générés se regroupent sous deux grandes catégories, les déchets solides et les matières dangereuses résiduelles (déchets dangereux).

Un déchet solide est défini par l'article 1 du *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, r.3.2). Habituellement, ces déchets sont envoyés dans un site d'enfouissement sanitaire, s'ils ne sont pas recyclés en conformité avec le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*.

Une matière dangereuse est définie par les articles 3, 4 et 5, et l'annexe 4 du *Règlement sur les matières dangereuses*. Les matières dangereuses résiduelles doivent être traitées, éliminées ou entreposées dans des lieux conformes et autorisés.

Les modes de gestion proposés sont basés sur la nature du déchet, la réglementation en vigueur ainsi que le potentiel de recyclage ou de récupération.

3.8.4 Sources de bruit

Des mesures d'atténuation sont prévues pour chacune des sources de bruit des installations de l'usine AP50 Jonquière afin que le bruit demeure imperceptible par rapport à la situation actuelle aux résidences les plus proches. Les sources de bruit principales de l'usine AP50 Jonquière sont:

- les transformateurs et autres équipements de la sous-station électrique;
- les cheminées des épurateurs des CTG de l'électrolyse;
- les cheminées des épurateurs des CTF de la cuisson des anodes;
- les ventilateurs de toiture du centre de coulée;
- les ventilateurs de toiture de l'entrepôt de refroidissement des mégots d'anodes;
- les ventilateurs du système de convection forcée des salles d'électrolyse;
- les ventilateurs du système de refroidissement des compresseurs du système d'air comprimé.

Les mesures d'atténuation proposées incluent la construction d'un mur anti-bruit du côté est de la sous-station électrique, l'installation de silencieux sur les cheminées des CTG, CTF et certains ventilateurs de toits. Des spécifications techniques sévères sur la puissance acoustique maximale permise ont été établies pour les équipements. Plus de détails sur ces mesures d'atténuation des sources de bruit sont présentés au chapitre 6 traitant des impacts environnementaux de l'usine AP50 Jonquière.

Figure 3.1 **Agencement de l'usine AP50 Jonquière**

Figure 3.2

**Schéma de procédé et flux de matières – Usine AP50 Jonquière
(420 000 t Al/an)**

Figure 3.3

Vue schématique d'une cellule électrolytique du type à anodes précuites

Figure 3.4 **Unité de production des anodes : Schéma de principe**

Figure 3.5 **Centre de coulée : Schéma de principe**

Figure 3.6

Matières premières utilisées dans la production d'une tonne d'aluminium

Figure 3.7 **Centre de traitement des gaz - Électrolyse : Schéma de principe**

Figure 3.8

**Traitement des émissions du four à cuisson des anodes :
Schéma de principe**

Figure 3.9

**Gestion des eaux sanitaires et industrielles – Usine AP50
Jonquière 420 000 t Al/an**

Figure 3.10

**Gestion des eaux de ruissellement - Usine AP50 Jonquière
420 000 t Al/an**

Figure 3.11 **Origine et gestion des résidus solides**

CHAPITRE 4

Description du milieu

TABLE DES MATIÈRES

	Page
4. DESCRIPTION DU MILIEU	4.1
4.1 ZONE D'ÉTUDE	4.1
4.2 MILIEU PHYSIQUE	4.2
4.2.1 <i>Climat</i>	4.2
4.2.2 <i>Qualité de l'air</i>	4.5
4.2.2.1 Paramètres de suivi de la qualité de l'air	4.5
4.2.2.2 Normes de qualité de l'air	4.5
4.2.2.3 Dioxyde d'azote (NO ₂) et monoxyde de carbone (CO).....	4.7
4.2.2.4 Dioxyde de soufre (SO ₂).....	4.7
4.2.2.5 Ozone (O ₃).....	4.7
4.2.2.6 Matières particulaires, incluant les particules fines.....	4.8
4.2.2.7 Fluorure d'hydrogène (HF).....	4.10
4.2.2.8 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et dioxines/furannes (D/F).....	4.11
4.2.3 <i>Géologie</i>	4.12
4.2.4 <i>Hydrographie et hydrologie</i>	4.13
4.2.5 <i>Qualité des eaux de surface</i>	4.15
4.2.6 <i>Qualité des sols</i>	4.18
4.2.7 <i>Hydrogéologie et qualité de l'eau souterraine</i>	4.20
4.3 MILIEU BIOLOGIQUE.....	4.22
4.3.1 <i>Végétation</i>	4.22
4.3.1.1 Végétation aquatique et riparienne	4.22
4.3.1.2 Végétation terrestre	4.22
4.3.1.3 Espèces végétales à statut particulier (à partir des bases de données existantes).....	4.24
4.3.2 <i>Faune et habitats terrestres</i>	4.25
4.3.2.1 Mammifères terrestres et semi-aquatiques.....	4.25
4.3.2.2 Avifaune	4.27
4.3.2.3 Amphibiens et reptiles.....	4.27
4.3.3 <i>Ichtyofaune</i>	4.28
4.3.4 <i>Espèces fauniques à statut particulier</i>	4.29
4.3.4.1 Mammifères	4.30
4.3.4.2 Oiseaux.....	4.30
4.3.4.3 Lépidoptères	4.31
4.4 MILIEU HUMAIN	4.32
4.4.1 <i>Cadre administratif</i>	4.32
4.4.1.1 Divisions administratives du territoire	4.32

4.4.1.2	Tenure des terres et aspects fonciers incluant les plans cadastraux	4.32
4.4.1.3	Revendications territoriales.....	4.33
4.4.2	<i>Affectation et utilisation du territoire.....</i>	<i>4.34</i>
4.4.2.1	Affectation urbaine	4.35
4.4.2.2	Affectation de récréation extensive.....	4.35
4.4.3	<i>Contexte socio-démographique.....</i>	<i>4.37</i>
4.4.3.1	Données de population	4.37
4.4.3.2	Emploi	4.38
4.4.3.3	Éducation	4.42
4.4.3.4	Santé.....	4.43
4.4.4	<i>Activités économiques dans la zone d'étude.....</i>	<i>4.43</i>
4.4.4.1	Aluminium	4.43
4.4.4.2	Industrie forestière	4.46
4.4.4.3	Agriculture.....	4.46
4.4.4.4	Arts et culture.....	4.47
4.4.4.5	Industrie minière	4.47
4.4.4.6	Activités récréotouristiques	4.47
4.4.5	<i>Infrastructures et services publics.....</i>	<i>4.49</i>
4.4.5.1	Transport.....	4.49
4.4.5.2	Équipements et infrastructures existants	4.51
4.4.6	<i>Patrimoine et archéologie</i>	<i>4.53</i>
4.4.6.1	Site archéologique historique connu et lieu d'intérêt patrimonial.....	4.53
4.4.6.2	Patrimoine bâti	4.53
4.4.7	<i>Projets de développement.....</i>	<i>4.54</i>
4.4.8	<i>Milieu visuel</i>	<i>4.54</i>
4.4.9	<i>Climat sonore.....</i>	<i>4.54</i>
4.4.9.1	Relevés de bruit	4.55
4.4.9.2	Méthode de mesure et appareillage	4.55
4.4.9.3	Bruit initial mesuré autour du Complexe Jonquière	4.56
4.4.9.4	Bruit initial le long du chemin d'accès	4.58
4.4.9.5	Limites de bruit.....	4.59

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 4.1 Normales climatiques (1971-2000) à Shipshaw	4.3
Tableau 4.2 Stations de suivi de la qualité de l'air ambiant dans la région	4.6
Tableau 4.3 Normes québécoises de qualité de l'air ambiant	4.6
Tableau 4.4 Sommaire des mesures du SO ₂ (µg/m ³) dans l'air ambiant à la station Berthier du MDDEP de 2005 à 2007	4.8
Tableau 4.5 Sommaire des mesures de O ₃ (µg/m ³) dans l'air ambiant à Chicoutimi de 2005 à 2007	4.8
Tableau 4.6 Sommaire des mesures de PMT (µg/m ³) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007	4.9
Tableau 4.7 Sommaire des mesures de PM ₁₀ (µg/m ³) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan et du MDDEP de 2005 à 2007 ..	4.10
Tableau 4.8 Sommaire des mesures de PM _{2,5} (µg/m ³) dans l'air ambiant à Chicoutimi de 2005 à 2007	4.10
Tableau 4.9 Sommaire des mesures moyennes hebdomadaires de HF (µg/m ³) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007	4.11
Tableau 4.10 Sommaire des mesures de B(a)P (ng/m ³)* dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan et d'Environnement Canada de 2005 à 2007	4.12
Tableau 4.11 Sommaire des mesures de dioxines et furannes (fg/m ³)* à la station de mesure Berthier d'Environnement Canada de 2005 à 2007	4.12
Tableau 4.12 Débits minimums et maximums mensuels et débits mensuels moyens de la rivière Chicoutimi, à 0,3 km en aval du barrage Portage-des- Roches pour la période de 2000 à 2008	4.15
Tableau 4.13 Qualité de l'eau de la rivière Chicoutimi au pont de la rue Price de janvier à mars 2000	4.16
Tableau 4.14 Qualité de l'eau de la rivière Saguenay à Chute-à-Caron de juillet 1997 à juin 1998	4.16
Tableau 4.15 Qualité de l'eau de la rivière Saguenay au pont piétonnier Sainte-Anne de janvier 2003 à juillet 2008	4.17
Tableau 4.16 Synthèse des résultats de caractérisation des sols et de l'eau souterraine sur le site	4.19
Tableau 4.17 Emplacement des échantillons de sols ayant montré un dépassement du critère C (2007)	4.20
Tableau 4.18 Emplacement des échantillons d'eau souterraine ayant excédé le critère RESIE (2004 et 2007)	4.21

Tableau 4.19	Liste des espèces à statut précaire retrouvées dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean	4.25
Tableau 4.20	Liste des espèces d'animaux à fourrure présentes au Saguenay–Lac-St-Jean.....	4.26
Tableau 4.21	Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	4.28
Tableau 4.22	Affectation du sol ou usages autorisés à l'intérieur des grandes affectations.....	4.36
Tableau 4.23	Données socio-démographiques régionales en 2006	4.39
Tableau 4.24	Évolution de 1987 à 2007 du % des emplois occupés par secteur d'activité dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean	4.40
Tableau 4.25	Population active expérimentée répertoriée par secteur industriel dans l'ancienne Ville de Jonquière en 2006	4.40
Tableau 4.26	Ressources humaines en science et technologie qui exercent une profession scientifique et technique par industrie au Saguenay–Lac-St-Jean, en 2001	4.41
Tableau 4.27	Répartition des diplômés au baccalauréat selon le domaine d'études et le sexe, Saguenay–Lac-St-Jean, 2001 et 2004.....	4.42
Tableau 4.28	Nombre d'entreprises par secteur industriel et par catégorie pour la ville de Saguenay	4.44
Tableau 4.29	Limites quotidiennes de prise de poissons et périodes de pêche pour chaque espèce de poisson	4.49
Tableau 4.30	Exception pour les périodes de pêche pour chaque espèce de poisson ...	4.49
Tableau 4.31	Points de mesure du bruit ambiant en 2007 et 2008	4.55
Tableau 4.32	Niveaux de bruit initial mesurés, avant la construction de la nouvelle usine.....	4.57
Tableau 4.33	Limite applicable au bruit provenant du chantier de construction de la nouvelle usine	4.60
Tableau 4.34	Limite de bruit ambiant, en période calme, suite à l'implantation de la nouvelle usine	4.61

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 4.1	Zone d'étude et stations de suivi de l'environnement..... 4.63
Figure 4.2	Roses des vents à Jonquière (2000-2007) 4.64
Figure 4.3	Milieu biologique 4.65
Figure 4.4	Plan de localisation régionale de la zone d'étude..... 4.66
Figure 4.5	Nitassinan de la première nation de Mashteuiatsh (régime territorial) 4.67
Figure 4.6	Affectation du territoire 4.68
Figure 4.7	Infrastructures de Rio Tinto Alcan au Saguenay–Lac-St-Jean..... 4.69
Figure 4.8	Utilisation du sol 4.70
Figure 4.9	Infrastructures de transport régional et gazoduc 4.71

4. DESCRIPTION DU MILIEU

Cette section décrit les composantes environnementales des milieux physique, biologique et socio-économique de la zone d'étude retenue pour le projet d'implantation d'une nouvelle usine d'électrolyse d'alumine au Complexe Jonquière. L'identification des composantes retenues dans cette section a été effectuée sur la base des effets environnementaux appréhendés du projet en mettant l'accent sur les éléments sensibles du milieu susceptibles d'être affectés par l'implantation de cette nouvelle aluminerie. Les figures illustrant la synthèse des informations récoltées pour chacun des milieux sont regroupées à la fin de ce chapitre.

La première composante du milieu au cœur duquel se situe le projet AP50 est le Complexe Jonquière. Entré en exploitation en 1926 avec la venue de l'usine Arvida, ce complexe industriel est constitué de cinq secteurs. Il y a tout d'abord le secteur électrolyse avec l'usine Arvida, les infrastructures de transport et transformation d'électricité opérées par la division Énergie Électrique, les secteurs alumine et fluorure de l'usine Vaudreuil qui gère aussi tous les réseaux du Complexe Jonquière (eau, air, vapeur, gaz naturel, égout et routes), le service ferroviaire du Roberval Saguenay avec son réseau de voies ferrées et son atelier d'entretien des locomotives et finalement l'usine de traitement de la brasque qui a été construit très récemment. Bien que ses deux plus grandes composantes (Arvida 1926 et Vaudreuil 1936) existent depuis très longtemps, ses installations ont subi des transformations majeures au fil du temps. Citons notamment la reconstruction du CEO de l'usine Arvida en 1960 et la construction de nouvelles installations de production de fluorure d'aluminium et de calcination d'alumine à l'usine Vaudreuil au début des années 1980. Les modernisations ont aussi touché les infrastructures d'épuration comme par exemple le système de traitement des effluents de l'usine Vaudreuil construit en 2000 dans le cadre du programme d'assainissement des eaux (Plan Saint-Laurent). Outre les améliorations apportées au complexe, toutes les installations sont certifiées selon la norme environnementale internationale ISO 14001 et opèrent donc dans un contexte d'amélioration continue qui s'est traduit au fil du temps par des améliorations importantes de leurs performances environnementales. Ainsi, bien que certaines des composantes du Complexe Jonquière datent de plusieurs années, ses installations respectent les lois et règlements environnementaux en vigueur qui ont trait à leur exploitation.

4.1 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude a été établie en s'assurant d'inclure le milieu susceptible d'être affecté par le projet d'expansion de l'usine pilote AP50 Jonquière sur le Complexe Jonquière. Cette zone d'étude générale, illustrée à la figure 4.1 couvre une superficie de 9,5 par 7,5 km, centrée sur la localisation des nouvelles installations du projet. Cette zone comprend un

territoire suffisamment vaste pour permettre de circonscrire l'ensemble des répercussions appréhendées suite à leur implantation et à leur exploitation. Cette zone d'étude est caractérisée par un territoire essentiellement urbain, industriel et forestier.

Au besoin, une zone d'étude élargie a été considérée pour bien cerner certaines composantes environnementales particulières (ex. : milieu socio-économique, etc.). Dans d'autres cas, la zone d'étude peut être réduite pour se limiter uniquement aux superficies directement touchées par le projet. Le cas échéant, les limites de la zone d'étude considérée sont précisées dans les sections concernées.

4.2 MILIEU PHYSIQUE

Les éléments du milieu physique qui sont discutés dans le cadre du projet sont le climat, la qualité de l'air, la géologie et la géomorphologie, les sols, l'hydrogéologie et l'hydrologie. La description de ces éléments a pour objectif d'identifier les contraintes ou les enjeux environnementaux liés à la réalisation du projet.

4.2.1 Climat

Le Complexe Jonquière est situé dans la Vallée du Saguenay. En surface, le vent régional suit généralement l'axe est-ouest du corridor de la vallée tel que démontré par les roses des vents de la station météorologique de Jonquière présentées à la figure 4.2. Les vents dominants en fréquence et en intensité proviennent de l'ouest ou de l'est.

Selon la classification des climats du Québec adoptée par le MDDEP (Gérardin et McKenney, 2001), la région du Saguenay–Lac-St-Jean a un climat sub-polaire doux (température moyenne entre 1,9 et 4,5°C), sub-humide (précipitations annuelles entre 800 et 1 360 mm) avec une longue période de croissance de la végétation (plus de 180 jours par an). Le tableau 4.1 présente les normales climatiques établies par Environnement Canada à partir des observations disponibles de 1971 à 2000¹ à la station climatologique de Shipshaw.

¹ Les normales climatiques sont publiées à tous les dix ans.

Tableau 4.1 Normales climatiques (1971-2000) à Shipshaw

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Température													
Moyenne quotidienne (°C)	-15,9	-13,7	-6,1	2,8	10,2	15,9	18,6	17,6	11,9	5,6	-1,7	-11,8	2,8
Maximum quotidien (°C)	-9,7	-7,3	0,2	8,5	17,2	22,6	25	23,8	17,4	10,1	2,1	-6,5	8,6
Minimum quotidien (°C)	-21,9	-20,1	-12,4	-3	3,2	9,1	12	11,4	6,4	1,1	-5,4	-17	-3,1
Maximum extrême (°C)	13,9	12,2	22,2	28,5	35	35	37,8	36,7	32,8	26,7	21,1	14,4	
Minimum extrême (°C)	-42,2	-40,6	-36,5	-30	-10	-3,3	0,6	0,6	-5,6	-11,1	-25	-37,2	
Précipitation													
Chutes de pluie (mm)	6,6	5,3	17,5	49,5	84,6	95,8	114,8	100,7	102,3	82,4	44,6	6,8	710,7
Chutes de neige (cm)	51,7	40,6	28,1	9	0,3	0	0	0	0	2,3	27	64,3	223,3
Précipitation (mm)	57,7	44,7	46,8	58,7	84,9	95,8	114,8	100,7	102,3	84,6	71,7	72	934,5
Extrême quot. de pluie (mm)	19,6	23,6	27	29,3	43,1	89,9	50,8	48	61,5	48	44	25,4	
Extrême quot. de neige (cm)	24,4	28,4	30,5	24	12,7	0,5	0	0	1,8	13	30,5	38,1	
Extrême quot. de préc. (mm)	24,4	27,9	30,5	31,5	43,1	89,9	50,8	48	61,5	48	44	38,1	
Extrême quot. couv. de neige (cm)	82	100	90	48	6	0	0	0	0	5	27	67	
Journées avec température maximale													
<= 0 °C	27,4	23,8	14,5	2,1	0	0	0	0	0	0,1	11,1	25,4	104,3
> 0 °C	3,6	4,4	16,5	28	31	30	31	31	30	30,9	19	5,6	261
> 10 °C	0,04	0	1,9	10,8	27,5	30	31	31	28,3	13,4	1,7	0,14	175,7
> 20 °C	0	0	0	1,1	10	19,6	26,7	23,7	8	1,1	0,05	0	90,2
> 30 °C	0	0	0	0	0,43	2,1	3,4	1,9	0,19	0	0	0	8
> 35 °C	0	0	0	0	0	0	0,09	0,14	0	0	0	0	0,23
Journées avec température minimale													
> 0 °C	0,09	0,45	1,3	8,5	22,8	29,4	31	31	27,1	17,7	4,4	0,24	173,9
<= 2 °C	31	28,2	30,7	26,5	12,7	1,9	0,18	0,19	5,8	19,1	28,1	31	215,3
<= 0 °C	30,9	27,8	29,7	21,6	8,2	0,57	0	0	2,9	13,3	25,6	30,8	191,4
< -2 °	30,5	27,3	26,5	15,6	4,7	0,13	0	0	0,55	6,6	20	29,9	161,6
< -10 °C	27,3	23,3	16,9	2,7	0	0	0	0	0	0,09	6,1	22,7	99
< -20 °C	18,3	14,3	7,2	0,14	0	0	0	0	0	0	0,3	11,3	51,5
< -30 °C	6,4	4,4	0,61	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7	14
Journées avec pluie													
>= 0,2 mm	1,5	0,73	3,1	9,6	14,2	15,2	15,7	16,8	16,9	16,7	7,7	1,1	119,2
>= 5 mm	0,45	0,45	1,5	3,8	6	5,6	7,5	6,8	6,4	6	3	0,52	47,8
>= 10 mm	0,18	0,14	0,5	1,5	3	2,9	4,1	3,1	3,3	3,1	1,4	0,24	23,4
>= 25 mm	0	0	0,05	0,1	0,5	0,76	0,64	0,41	0,57	0,1	0,14	0	3,3

Tableau 4.1 Normales climatiques (1971-2000) à Shipshaw (suite)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Journées avec neige													
>= 0,2 cm	13,1	9,6	8	2,6	0,09	0	0	0	0	0,82	8,1	14,3	56,6
>= 5 cm	4,1	2,8	2,5	0,75	0,05	0	0	0	0	0,18	2,1	4,7	17
>= 10 cm	1,3	1,2	0,45	0,15	0	0	0	0	0	0	0,5	1,6	5,2
>= 25 cm	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,19	0,34
Journées avec précipitation													
>= 0,2 mm	13,8	10,2	10,6	11,7	14,3	15,2	15,7	16,8	16,9	17,2	15,1	15,2	172,5
>= 5 mm	4,3	3,2	3,8	4,6	6,1	5,6	7,5	6,8	6,4	6,2	5,3	5,3	65
>= 10 mm	1,7	1,2	1,1	1,7	3	2,9	4,1	3,1	3,3	3,1	2	1,9	29
>= 25 mm	0	0,1	0,05	0,1	0,5	0,76	0,64	0,41	0,57	0,1	0,18	0,19	3,6
Degrés-jours													
Au-dessus 24 °C	0	0	0	0	0	0,6	1,9	1	0,1	0	0	0	3,6
Au-dessus 18 °C	0	0	0	0	2,3	22,5	47,7	39,8	5,5	0,1	0	0	117,9
Au-dessus 15 °C	0	0	0	0,3	10,5	60,6	116,2	97,6	18,8	0,8	0	0	304,8
Au-dessus 10 °C	0	0	0	4,3	58,8	178,1	265,1	237,3	81,5	9,9	0,2	0	835,1
Au-dessus 5 °C	0	0,1	1,8	25,6	172,5	326,1	419,9	392	209,1	55,8	4,3	0,3	1607,5
Au-dessus 0 °C	1,5	3,1	21,7	109,8	322,7	476,1	574,9	547	358,2	174,5	36,2	3,3	2629,1
Au-dessous 0 °C	493	389,6	211,5	24,7	0	0	0	0	0	2,3	87,4	365,6	1574,1
Au-dessous 5 °C	646,6	528	346,5	90,4	4,9	0	0	0	0,9	38,6	205,5	517,6	2378,9
Au-dessous 10 °C	801,6	669,3	499,8	219,1	46,1	2	0,1	0,2	23,3	147,7	351,4	672,3	3432,8
Au-dessous 15 °C	956,6	810,6	654,8	365,2	152,9	34,4	6,3	15,5	110,6	293,6	501,2	827,3	4728,9
Au-dessous 18 °C	1049,6	895,4	747,8	454,8	237,7	86,4	30,7	50,7	187,3	385,9	591,2	920,3	5637,8

Note: Basé sur au moins 20 années de données entre 1971 et 2000.

4.2.2 Qualité de l'air

La qualité de l'air actuelle dans la zone d'étude est décrite à partir des résultats des stations de surveillance exploitées depuis de nombreuses années par RTA et par le MDDEP. La localisation de ces stations est indiquée à la figure 4.1. L'analyse couvre la période de 2005 à 2007 inclusivement, soit après la fermeture des dernières séries d'électrolyse de type Söderberg à l'usine d'Arvida.

4.2.2.1 Paramètres de suivi de la qualité de l'air

Le tableau 4.2 présente les paramètres mesurés aux stations de RTA et du MDDEP. Le dioxyde de soufre (SO₂), l'ozone (O₃) et les particules fines (de diamètre inférieur à 2,5 µm; PM_{2.5}) sont mesurés à l'aide d'analyseurs en continu. Pour les matières particulaires totales (PMT) et de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀), le benzo-(a)-pyrène (B(a)P)¹ et les dioxines et furannes, des échantillons intégrés sur 24 heures (de minuit à minuit) sont prélevés à intervalle régulier :

- aux six jours, selon le calendrier du réseau national de suivi de la pollution, pour les PMT et PM₁₀, le B(a)P à toutes les stations de RTA et pour les PM₁₀ à la station Berthier du MDDEP;
- environ une fois par mois pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les dioxines et furannes à la station Berthier du MDDEP.

Pour le fluorure d'hydrogène, les échantillons sont intégrés sur une période de sept jours sur une base hebdomadaire, selon la méthode d'échantillonnage mise au point par RTA et reconnue par le MDDEP.

4.2.2.2 Normes de qualité de l'air

Le tableau 4.3 présente les normes de qualité de l'air ambiant spécifiées dans le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (RQA). L'évaluation de la qualité actuelle de l'air dans le cadre de ce chapitre sera effectuée en fonction de ces normes.

¹ Le B(a)P est l'indicateur utilisé pour le suivi des HAP

Tableau 4.2 Stations de suivi de la qualité de l'air ambiant dans la région

Postes de suivi	Localisation par rapport au site AP50	Contaminants ⁽¹⁾							
		SO ₂	O ₃	PMT	PM ₁₀	PM _{2.5}	B(a)P	D/F	HF
Stations RTA									
2-Berthier	2,5 km au nord-ouest	X ⁽²⁾		X	X	X ⁽²⁾	X		X
5-Vaudreuil	2,3 km au sud-ouest			X	X		X		X
6-Rachel	1,25 km à l'est-nord-est			X	X	X ⁽²⁾	X		X
Stations MDDEP									
Berthier	2 km à l'ouest- nord-ouest	X			X		X ⁽³⁾ HAP	X ⁽³⁾	
Chicoutimi (Université)	12 km à l'est, hors de la zone d'étude		X			X			

- (1) SO₂ : dioxyde de soufre
O₃ : ozone
PMT : matières particulaires totales
PM₁₀ : matières particulaires inférieures à 10 microns
PM_{2.5} : matières particulaires inférieures à 2.5 microns
B(a)P : benzo-(a)-pyrène
D/F : dioxines et furannes
HF : fluorure d'hydrogène (« fluorure gazeux »)
- (2) Programme de mesure ayant débuté en 2008 avec le projet d'usine pilote AP50.
- (3) Sous la responsabilité d'Environnement Canada.

Tableau 4.3 Normes québécoises de qualité de l'air ambiant

Polluant/durée		Normes du Règlement sur la qualité de l'atmosphère RQA
SO ₂ (µg/m ³)	1 heure	1 310
	24 heures	288
	1 an	52
CO (mg/m ³)	1 heures	34
	8 heures	15
NO ₂ (µg/m ³)	1 heures	414
	24 heures	207
	1 an	103
O ₃ (µg/m ³)	1 heures	157
PMT (µg/m ³)	24 heures	150
	1 an	70 (moy. géom.)

4.2.2.3 Dioxyde d'azote (NO₂) et monoxyde de carbone (CO)

Il n'existe pas de station de mesure du NO₂ et du CO dans l'air dans la région. Au Québec, le NO₂ et le CO sont suivis dans certains centres urbains seulement (Montréal, Québec et Gatineau) puisque les véhicules automobiles demeurent de loin la principale source de ces contaminants dans l'atmosphère.

Les concentrations de NO₂ et de CO dans les grands centres urbains n'étant pas problématiques, la qualité de l'air de la région est jugée bonne pour ces deux contaminants.

4.2.2.4 Dioxyde de soufre (SO₂)

Le tableau 4.4 présente le sommaire des résultats du suivi du SO₂ dans l'air ambiant à la station Berthier du MDDEP. Cette station est située au nord-ouest et sous les vents dominants du Complexe Jonquière (figure 4.2). Pour la période de 2005 à 2007, quelques dépassements de la norme sur 24 heures consécutives ont été observés en 2005 et 2006. Les dépassements de la norme sur 24 heures observés en 2005 représentent en fait deux périodes distinctes de dépassement de la norme pour plusieurs heures consécutives caractérisées par des vents modérés et continus en provenance du sud-est :

- du 13 novembre 2005 à 22:00 au 14 novembre 2005 à 8:00: 11 heures consécutives;
- du 29 novembre 2005 à 2:00 au 30 novembre 2005 à 7:00 : 31 heures consécutives.

Pour la plupart des indicateurs présentés au tableau 4.4, particulièrement pour la concentration moyenne annuelle et les valeurs des 98^{ième} centiles sur 4 minutes, horaires et sur 24 heures, une baisse significative est observée de 2005 à 2007. En plus de la variabilité interannuelle des conditions météorologiques, ces variations de la concentration de SO₂ dans l'air ambiant peuvent être reliées à une baisse temporaire des émissions de SO₂ du Complexe Jonquière et d'autres sources potentielles extérieures.

RTA a procédé en 2008 à l'installation d'un équipement de mesures en continu du SO₂ dans l'air ambiant à sa station Berthier. Trop peu de données sont actuellement disponibles pour en tirer des conclusions.

4.2.2.5 Ozone (O₃)

La seule station de suivi de l'ozone dans l'air ambiant dans la région est située sur le campus de l'Université du Québec à Chicoutimi. Un sommaire des résultats obtenus de 2005 à 2007 est présenté au tableau 4.5.

Aucun dépassement de la norme horaire n'a été observé durant cette période.

Tableau 4.4 Sommaire des mesures du SO₂ (µg/m³) dans l'air ambiant à la station Berthier du MDDEP de 2005 à 2007

Période		Année			Norme
		2005	2006	2007	
4 minutes	Maximum	899	912	823	N.A.
	98 ^{ième} centile	320	257	197	N.A.
1 heure	Maximum	647	548	626	1310
	98 ^{ième} centile	288	231	170	N.A.
	Nombre de dépassements de la norme (fréquence %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	N.A.
24 heures (moyenne mobile)	Maximum	346	291	246	288
	98 ^{ième} centile	191	144	110	N.A.
	Nombre de dépassements de la norme (fréquence %)	41 h (0,5 %)	1 h (0,01 %)	0 (0 %)	N.A.
Moyenne annuelle		32	23	18	52

Source : CESPA, 2008.

Tableau 4.5 Sommaire des mesures de O₃ (µg/m³) dans l'air ambiant à Chicoutimi de 2005 à 2007

Période		Année			Norme
		2005	2006	2007	
1 heure	Maximum	140	146	152	157
	98 ^{ième} centile	94	92	92	
8 heures (moyenne mobile)	Maximum	125	142	144	N.A.
	98 ^{ième} centile	90	88	88	
Moyenne annuelle		48,3	46,2	45,0	N.A.

Source : CESPA, 2008.

4.2.2.6 Matières particulaires, incluant les particules fines

Les particules en suspension présentent une granulométrie très variable, d'un diamètre de 0,1 µm à 100 µm.

Les préoccupations actuelles s'orientent vers les particules fines et respirables; en effet, plus les particules sont petites, plus elles peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires, ce qui augmente les risques d'effets nocifs sur la santé. Les particules fines sont divisées en deux catégories : les PM₁₀ et les PM_{2,5}. Les PMT sont réglementées depuis fort longtemps dans le RQA.

Le tableau 4.6 présente un sommaire des mesures de PMT dans l'air ambiant sur le réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007. Aucun dépassement de la norme journalière (150 µg/m³) du RQA n'a été observé sur la période de 2005 à 2007 et les moyennes

géométriques annuelles à chaque station demeurent nettement à l'intérieur des paramètres prescrits par la norme.

Les résultats pour les PM₁₀, pour la même période et pour les mêmes postes de mesure de RTA et au poste du MDDEP sont présentés au tableau 4.7. Les niveaux de PM₁₀ dans l'air ambiant sont généralement plus bas à la station Rachel qu'aux autres postes de mesure dans la zone d'étude.

Finalement, pour les PM_{2.5}, les résultats obtenus au poste du MDDEP sur le Campus de l'Université du Québec à Chicoutimi sont présentés au tableau 4.8. Les résultats de cette station peuvent être considérés comme représentatifs d'un point de vue régional, mais ne permettent pas de considérer l'influence du Complexe Jonquière sur les PM_{2.5} dans le voisinage. RTA a procédé en 2008 à l'installation d'équipements de mesures en continu des PM_{2.5} dans l'air ambiant à ses stations Berthier et Rachel, de part et d'autre du Complexe Jonquière. Trop peu de données sont actuellement disponibles pour en tirer des conclusions.

Tableau 4.6 Sommaire des mesures de PMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007

Station	Période	Année			Norme
		2005	2006	2007	
2-Berthier	Maximum journalier	112	124	80	150
	Moyenne géométrique annuelle	27	27	28	70
	Nombre d'échantillons	59	57	53	N.A.
5-Vaudreuil	Maximum journalier	149	111	103	150
	Moyenne géométrique annuelle	30	30	32	70
	Nombre d'échantillons	59	56	49	N.A.
6-Rachel	Maximum journalier	133	88	123	150
	Moyenne géométrique annuelle	24	25	26	70
	Nombre d'échantillons	58	58	52	N.A.

Source : Rio Tinto Alcan.

Tableau 4.7 Sommaire des mesures de PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan et du MDDEP de 2005 à 2007

Station	Période	Année		
		2005	2006	2007
Berthier (MDDEP)	Maximum journalier	65	67	51
	Moyenne annuelle	24	19	19
	Nombre d'échantillons	61	58	58
2-Berthier (RTA)	Maximum journalier	56	69	55
	Moyenne annuelle	24	21	22
	Nombre d'échantillons	47	59	55
5-Vaudreuil (RTA)	Maximum journalier	91	109	68
	Moyenne annuelle	24	23	24
	Nombre d'échantillons	60	58	51
6-Rachel (RTA)	Maximum journalier	84	46	55
	Moyenne annuelle	19	17	19
	Nombre d'échantillons	59	59	55

Source : CESP, 2008 et Rio Tinto Alcan.

Tableau 4.8 Sommaire des mesures de $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dans l'air ambiant à Chicoutimi de 2005 à 2007

Période		Année		
		2005	2006	2007
1 heure	Maximum	134	65	89
	98 ^{ième} centile	28	24	22
24 heures (moyenne mobile)	Maximum	96	42	32
	98 ^{ième} centile	20	18	17
Moyenne annuelle		6,2	5,8	5,1

Source : CESP, 2008.

4.2.2.7 Fluorure d'hydrogène (HF)

Le HF est produit lors de l'électrolyse de l'alumine. À l'usine Arvida, les gaz s'échappant des cuves d'électrolyse sont captés et traités pour en retirer le HF avant d'être rejetés à l'atmosphère via les cheminées. Cependant, une faible proportion des gaz d'électrolyse ne peut être captée et s'échappe par les événements des toitures des bâtiments d'électrolyse et représente la principale source de HF à l'atmosphère. Les risques liés aux émissions de HF se situent surtout au niveau des effets sur la végétation. En zone agricole, l'accumulation de fluorure dans les fourrages peut aussi affecter le bétail qui s'en nourrit. Durant plus de 20 ans, Alcan a effectué un suivi régulier du bétail en périphérie de ses usines pour

mesurer les effets sur ce dernier. Constatant l'absence d'effets mesurables sur plusieurs années consécutives, ce suivi a cessé vers le milieu des années 80.

Les résultats du suivi du HF dans l'air ambiant par RTA de 2005 à 2007 sont présentés au tableau 4.9. Les stations de mesure sous les vents dominants (Berthier à l'ouest et Rachel à l'est) montrent des résultats supérieurs à ceux enregistrés à la station Vaudreuil. RTA effectue aussi des inspections de la végétation en portant une attention spéciale aux effets du HF sur la végétation (voir section 4.2.1.2).

Bien qu'il n'y ait pas de culture fourragère dans l'environnement immédiat du Complexe Jonquière, RTA effectue des prélèvements réguliers à trois stations de fourrage dans la région. Une de ces stations apparaît sur la figure 4.1, sur la rive nord de la rivière Saguenay. Les autres stations sont localisées à l'ouest de Jonquière et à l'est de Chicoutimi, hors de la zone d'étude. En 2006 et 2007, les concentrations moyennes de fluorure dans le fourrage ont été de 6 à 8 ppm (base sèche) alors que la norme spécifiée au RQA est de 40 ppm.

Tableau 4.9 **Sommaire des mesures moyennes hebdomadaires de HF ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan de 2005 à 2007**

Station		Année					
		2005		2006		2007	
		Été	Année	Été	Année	Été	Année
2-Berthier	Maximum	1,42	1,51	0,82	2,18	1,10	1,10
	Moyenne	0,66	0,51	0,44	0,39	0,44	0,30
	Nombre d'échantillons	17	51	16	50	18	49
5-Vaudreuil	Maximum	0,19	0,19	0,14	0,14	0,16	0,16
	Moyenne	0,10	0,05	0,07	0,04	0,07	0,04
	Nombre d'échantillons	17	51	18	51	18	50
6-Rachel	Maximum	0,56	0,57	0,37	0,37	0,28	0,28
	Moyenne	0,19	0,16	0,24	0,17	0,19	0,14
	Nombre d'échantillons	17	51	18	52	18	50

Source : Rio Tinto Alcan

4.2.2.8 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et dioxines/furannes (D/F)

Les HAP et les dioxines et furannes, deux familles de composés chimiques dont certains sont cancérigènes, font l'objet d'un suivi dans l'air ambiant depuis de nombreuses années par Environnement Canada à la station Berthier du MDDEP. Rio Tinto Alcan mesure aussi le (B(a)P dans les particules en suspension à ses trois stations. Le tableau 4.10 présente le sommaire des résultats pour le B(a)P aux stations de RTA et du MDDEP, alors que le

tableau 4.11 présente le sommaire des résultats pour les dioxines et furannes de 2005 à 2007.

Que ce soit pour le B(a)P ou les dioxines et furannes, les concentrations moyennes mesurées se comparent très bien avec les concentrations moyennes mesurées ailleurs en milieu urbain au Québec.

Tableau 4.10 Sommaire des mesures de B(a)P (ng/m³)* dans l'air ambiant aux stations de mesure du réseau de Rio Tinto Alcan et d'Environnement Canada de 2005 à 2007

Station	Période	Année		
		2005	2006	2007
Berthier (EC)	Moyenne annuelle	0,39	0,49	0,49
	Nombre d'échantillons	21	28	25
2-Berthier (RTA)	Moyenne annuelle	0,36	0,39	0,45
	Nombre d'échantillons	59	57	53
5-Vaudreuil (RTA)	Moyenne annuelle	0,40	0,30	0,35
	Nombre d'échantillons	59	56	49
6-Rachel (RTA)	Moyenne annuelle	0,28	0,21	0,25
	Nombre d'échantillons	58	58	52

* ng/m³ : 10⁻⁹ g/m³.

Source : Rio Tinto Alcan et Dann, T. (2008).

Tableau 4.11 Sommaire des mesures de dioxines et furannes (fg/m³)* à la station de mesure Berthier d'Environnement Canada de 2005 à 2007

Station	Période	Année		
		2005	2006	2007
Berthier (EC)	Moyenne annuelle	12	20	15
	Nombre d'échantillons	11	14	9

* fg/m³ : 10⁻¹⁵ g/m³, exprimé en équivalent toxique (TEQ).

Source : Dann, T. (2008).

4.2.3 Géologie

Le Complexe Jonquière se situe à l'intérieur des basses terres du Haut-Saguenay, lesquelles sont caractérisées par une topographie subhorizontale et par la dominance de dépôts d'argile. Il s'agit de sédiments argilo-marins datant de l'invasion marine qui a suivi la dernière glaciation. Le relief est modulé d'une part par la présence d'affleurements rocheux et d'autre part de ravins qui sont tributaires de l'hydrologie.

Les zones de roc affleurant sont observées de façon plus importante en marge de la rivière Saguenay. Ces îlots de roc ressortant des argiles sont retrouvés notamment au sud-ouest de l'aluminerie, dans les terres, constituant en quelque sorte des reliques du horst de Kénogami.

Le socle rocheux en place dans la région est majoritairement d'âge précambrien et fait partie de la série de Grenville. Le massif rocheux fait partie d'un complexe gneissique, qui est généralement sain et faiblement fracturé.

La nature des dépôts meubles de la région est liée à la calotte glaciaire qui a recouvert la région. Le sédiment le plus ancien de la région est un till qui repose sur la roche en place. Viennent ensuite des sédiments fluvioglaciaires constitués majoritairement de sable et les dépôts marins de la mer Laflamme, comprenant des argiles silteuses et des silts argileux qui furent mis en place dès que la région fut libre de glace. Cette unité stratigraphique de nature silto-argileuse est relativement épaisse et très peu perméable (de conductivité hydraulique de l'ordre de 5×10^{-7} cm/s).

4.2.4 Hydrographie et hydrologie

La zone d'étude est parsemée de nombreux cours d'eau dont les rivières Saguenay et Chicoutimi qui constituent les deux cours d'eau d'importance du secteur. La rivière Saguenay traverse la zone d'étude dans sa portion nord et s'écoule de l'ouest vers l'est. La rivière Chicoutimi, un tributaire de la rivière Saguenay, est située dans la portion sud-est de la zone d'étude et s'écoule du sud-ouest vers le nord-est. Outre ces deux cours d'eau, huit cours d'eau verbalisés se retrouvent à l'intérieur de la zone d'étude, soit les ruisseaux de la Grande Ligne, Jean-Deschênes, Blackburn, Lapointe, Simard, Girard, Clairvue et Lavoie. Aucun de ces cours d'eau ne traverse le site d'implantation de l'usine AP50 Jonquière. Ils se retrouvent principalement dans la portion ouest/sud-ouest de la zone d'étude (voir figures 4.1 ou 4.3). D'autres cours d'eau non verbalisés se trouvent un peu partout à travers la zone d'étude, mais aucun au niveau du site d'implantation de l'usine.

La rivière Saguenay constitue l'un des principaux tributaires du fleuve Saint-Laurent. Cette rivière dont le bassin versant couvre environ 85 500 km², prend sa source au lac St-Jean et coule sur une distance d'environ 170 km pour aboutir au fleuve Saint-Laurent. Le débit moyen annuel sortant à la hauteur du lac St-Jean est d'environ 1 600 m³/s et le débit moyen à la hauteur de Tadoussac est de 2 100 m³/s.

L'aménagement de barrages hydroélectriques a modifié grandement l'hydrologie et l'environnement aquatique de la rivière Saguenay. La majorité des débits de cette rivière est contrôlée par l'ouvrage d'Isle-Maligne, situé 37 km en amont de la centrale de Chute-à-Caron, et qui régularise un bassin versant de 73 000 km². Outre ce barrage, on retrouve aussi ceux de Chute-à-Caron et de Shipshaw qui régularisent le niveau de l'eau tout en

provoquant une coupure nette avec le milieu estuarien (Hébert, 1995). Le débit annuel moyen passant par ces ouvrages est de l'ordre de 1 465 m³/s. Les ouvrages de Shipshaw se trouvent à la limite nord-ouest de la zone d'étude.

La rivière Saguenay peut être divisée en trois tronçons sur la base de ses caractéristiques hydrodynamiques et physico-chimiques, soit le haut Saguenay, le moyen Saguenay et le bas Saguenay. La zone d'étude fait partie du moyen Saguenay, tronçon qui s'étend sur une distance de 25 km entre Shipshaw et Saint-Fulgence. Ce tronçon est influencé par les marées, mais les eaux y sont douces. Pour ce tronçon, le cours principal de la rivière Saguenay présente, en aval de la confluence avec le bras de Chute-à-Caron, une succession de rapides. Les rives sont constituées d'escarpements rocheux sur la rive sud et de terrasses argileuses sur la rive nord (Gagnon, 1995). Les principaux tributaires de ce tronçon de la rivière Saguenay sont les rivières Shipshaw, Chicoutimi et du Moulin (Hébert, 1995).

À son embouchure, la rivière Chicoutimi draine un bassin versant de 3 476 km², incluant celui du lac Kénogami. Elle prend sa source dans la Réserve faunique des Laurentides dans le secteur du grand lac Apica. Elle coule sur une distance de 110 km avant d'atteindre le lac Kénogami qui constitue le principal réservoir du bassin de la rivière Chicoutimi. Du barrage Portage-des-Roches, qui régularise les deux tiers de ce réservoir, la rivière parcourt une distance de 25 km jusqu'au moyen Saguenay. La rivière est aussi contrôlée par les barrages de Pont-Arnaud, de l'Abitibi-Consolidated (ancienne pulperie) et d'Elkem Métal (Bleau, 2002).

Le tableau 4.12 présente les débits minimums et maximums mensuels de la rivière Chicoutimi ainsi que les débits mensuels moyens pour la station hydrométrique située à 0,3 km en aval du barrage Portage-des-Roches pour la période de 2000 à 2008. Les débits minimums mensuels les plus bas ont été enregistrés aux mois de mars et avril et les débits maximums mensuels les plus élevés ont été enregistrés aux mois d'avril, mai et juillet. Le débit annuel moyen de la rivière Chicoutimi pour la période 2000-2008 est évalué à 51,59 m³/s.

Tableau 4.12 Débits minimums et maximums mensuels et débits mensuels moyens de la rivière Chicoutimi, à 0,3 km en aval du barrage Portage-des-Roches pour la période de 2000 à 2008

Mois	Débit minimum mensuel (m ³ /s)	Débit mensuel moyen (m ³ /s)	Débit maximum mensuel (m ³ /s)
Janvier	21,18	41,24	56,17
Février	21,21	39,99	54,46
Mars	12,12	35,00	59,80
Avril	15,80	59,92	259,20
Mai	28,48	101,21	259,40
Juin	26,61	63,35	223,50
Juillet	25,68	50,50	266,70
Août	18,74	39,73	254,80
Septembre	18,65	52,47	249,80
Octobre	27,27	59,55	254,60
Novembre	19,25	50,96	182,20
Décembre	21,98	38,69	160,90
Annuel	12,12	51,59	266,70

Source : Centre d'expertise hydrique du Québec (MDDEP), 2008.

4.2.5 Qualité des eaux de surface

La qualité de l'eau de la rivière Chicoutimi peut être évaluée avec les données disponibles dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA) du MDDEP. Des données sont disponibles à la station localisée au pont de la rue Price, par contre celle-ci n'a été échantillonnée que de janvier à mars 2000. Ces données sont présentées au tableau 4.13. Aucun dépassement des critères de qualité de l'eau du MDDEP n'a été observé pour les trois paramètres analysés.

La qualité de l'eau de la rivière Saguenay peut aussi être évaluée avec les données disponibles dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique du MDDEP. Des données sont disponibles aux stations localisées à Chute-à-Caron et au pont piétonnier Sainte-Anne.

La station située à Chute-à-Caron n'a été échantillonnée que de juillet 1997 à juin 1998. Les données disponibles à cette station, lesquelles sont résumées au tableau 4.14, indiquent un dépassement occasionnel du critère de qualité de l'eau du MDDEP pour le phosphore total. Bien qu'elle soit située environ deux kilomètres en aval de la zone d'étude, la station du pont piétonnier Sainte-Anne compte des données plus récentes et plus complètes. Les données disponibles couvrent la période allant de janvier 2003 à juillet 2008 et sont résumées au tableau 4.15. Des dépassements occasionnels des critères de qualité de l'eau du MDDEP pour le phosphore total et les coliformes fécaux ont été mesurés durant cette période.

Tableau 4.13 Qualité de l'eau de la rivière Chicoutimi au pont de la rue Price de janvier à mars 2000

Paramètre	Valeurs mesurées										Critères du MDDEP			
	Unité	N	Moyenne	Min	Q5	Q25	Médiane	Q75	Q90	Max	CEOA	VAA	VAC	ACE
Phosphore total	mg/L	6	0,012	0,009	0,009	0,009	0,011	0,014	0,018	0,018	-	-	0,03	0,03
Solides en suspension	mg/L	6	5	1	1	2	3	5	17	17	-	> +25	> +5	-
Turbidité	UNT	5	1,9	0,8	0,8	1,2	2,4	2,4	2,6	2,6	-	> +8	> +2	> +5

Source : Banque de données sur la qualité du milieu aquatique du MDDEP – Station 06100114.

Notes : Critères du MDDEP - CEOA : contamination de l'eau et des organismes aquatiques; VAA : toxicité aiguë pour la vie aquatique; VAC : toxicité chronique pour la vie aquatique; ACE : protection des activités récréatives.

Tableau 4.14 Qualité de l'eau de la rivière Saguenay à Chute-à-Caron de juillet 1997 à juin 1998

Paramètre	Valeurs mesurées									Critères du MDDEP			
	Unité	Moyenne	Min	Q5	Q25	Médiane	Q75	Q90	Max	CEOA	VAA	VAC	ACE
Carbone organique	mg/L	6,4	5,4	5,8	6,2	6,4	6,6	6,9	7,2	-	-	-	-
Conductivité	µS/cm	41,0	25,1	27,8	31,0	39,3	50,0	54,0	67,0	-	-	-	-
Couleur vraie	UCV	34	27	30	33	34	36	39	40	-	-	-	-
PH	pH	7,1	7,0	7,0	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	6,5–8,5	5,0-9,5	6,5-9,0	6,5-8,5
Phosphore total	mg/L	0,026	0,011	0,011	0,012	0,017	0,029	0,041	0,166	-	-	0,03	0,03
Solides en suspension	mg/L	3	1	1	1	3	3	5	9	-	> +25	> +5	-
Turbidité	UNT	1,5	0,9	0,9	1,0	1,3	1,5	2,7	4,4	-	> +8	> +2	> +5

Source : Banque de données sur la qualité du milieu aquatique du MDDEP – Station 06290017.

Notes : Critères du MDDEP - CEOA : contamination de l'eau et des organismes aquatiques; VAA : toxicité aiguë pour la vie aquatique; VAC : toxicité chronique pour la vie aquatique; ACE : protection des activités récréatives.

Tableau 4.15 **Qualité de l'eau de la rivière Saguenay au pont piétonnier Sainte-Anne de janvier 2003 à juillet 2008**

Paramètre	Valeurs mesurées										Critères du MDDEP			
	Unité	N	Moyenne	Min	Q5	Q25	Médiane	Q75	Q90	Max	CEOA	VAA	VAC	ACE
Azote ammoniacal	mg/L	63	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,5	19,2 ⁽¹⁾	1,22 ⁽¹⁾	-
Azote total filtré	mg/L	63	0,24	0,16	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,55	-	-	-	-
Calcium	mg/L	18	3,4	3,0	3	3,2	3,3	3,5	3,7	4,2	-	-	-	-
Carbone organique	mg/L	63	6,9	4,4	5,9	6,5	6,8	7,4	7,6	8,7	-	-	-	-
Chlorophylle a active	mg/m ³	32	1,47	0,38	0,46	1,2	1,5	1,8	2,10	2,7	-	-	-	-
Coliformes fécaux	UFC	63	63	3	10	20	37	66	116	490	1 000	-	-	200
Conductivité	µS/cm	59	30,6	21	23	26	28	30,5	34	180	-	-	-	-
Dureté	mg/L	18	11,7	10,4	10,4	11,1	11,5	12,2	12,9	14,6	-	-	-	-
Magnésium	mg/L	18	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	1	-	-	-	-
Nitrites et nitrates	mg/L	63	0,12	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	0,37	10 ⁽²⁾	-	40 ⁽²⁾	-
PH	pH	62	6,9	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0	7,1	7,9	6,5–8,5	5,0-9,5	6,5-9,0	6,5-8,5
Phosphore total	mg/L	63	0,020	0,006	0,007	0,01	0,012	0,016	0,024	0,215	-	-	0,03	0,03
Potassium	mg/L	11	0,46	0,41	0,41	0,42	0,44	0,50	0,50	0,57	-	-	-	-
Sodium	mg/L	11	1,65	1,4	1,40	1,5	1,6	1,70	1,7	2,2	200	-	-	-
Solides en suspension	mg/L	60	3	1	1	2	2	3	5	29	-	> +25	> +5	-
Turbidité	UNT	63	3,3	0,6	0,9	1,6	2,2	3	4,7	49	-	> +8	> +2	> +5

Source : Banque de données sur la qualité du milieu aquatique du MDDEP – Station 06290002.

Notes : Critères du MDDEP - CEOA : contamination de l'eau et des organismes aquatiques; VAA : toxicité aiguë pour la vie aquatique; VAC : toxicité chronique pour la vie aquatique; ACE : protection des activités récréatives.

(1) Critères applicables pour un pH de 7 et une température de 20°C.

(2) Critères applicables aux nitrates seulement.

Pour les stations avec suffisamment de données, le MDDEP qualifie la qualité de l'eau avec l'indice de la qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP). Cet indice est basé sur des descripteurs conventionnels afin d'évaluer la qualité générale de l'eau. Avec un indice global de 78, la qualité de l'eau à cette station est qualifiée de satisfaisante.

4.2.6 Qualité des sols

Deux études géotechniques et de caractérisation des sols ont été effectuées en 2007 (Techmat, 2007a, 2007b). La première étude couvre le site des anciennes salles de cuves 48 à 56 du Complexe Jonquière. Cette étude présente aussi une synthèse des données historiques de caractérisation chimique des sols (données depuis 1991) sur le site convoité pour l'usine AP50 Jonquière. La seconde étude a été réalisée dans les secteurs carbone et coulée de la nouvelle aluminerie AP50 projetée au Complexe Jonquière, là où étaient situés le bâtiment 34 (soit 34-B, 34-D, 34-F, 34-H et 34-J). Ce secteur constitue la limite sud du projet pilote AP50. Une évaluation environnementale phase 1 a été réalisée dans le secteur du bâtiment 34. Les résultats sur les conditions locales des sols en place, de l'eau souterraine et du socle rocheux ont pris en compte les données de multiples rapports antérieurs (1971 à 2007).

L'annexe D présente la localisation des sondages sur le site et le tableau 4.16 présente une synthèse des résultats de caractérisation, incluant les résultats antérieurs sur le site de la future usine pilote AP50 Jonquière.

Les paramètres de dépistage ont été choisis en fonction des renseignements historiques (reliés à l'utilisation) et des observations de terrain. Sur les échantillons de sol sélectionnés, les principaux paramètres analysés sont :

- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- les fluorures disponibles;
- et les hydrocarbures pétroliers C10-C50.

Les biphényles polychlorés (BPC) ont été analysés à des emplacements spécifiques susceptibles d'être affectés par l'huile de transformateur, tandis que les cyanures et les métaux lourds ont été analysés sur la portion est du site (correspondant au site d'entreposage des neiges usées et aux environs des salles de cuves 56 et 57). Les résultats analytiques dans les sols qui étaient supérieurs aux critères C (critères d'usage applicables aux sites à vocation industrielle) ont été regroupés au tableau 4.17.

L'unité argileuse agit comme barrière hydraulique naturelle en prévention d'une migration des contaminants et d'ailleurs aucun indice organoleptique de contamination n'a été observé dans ce dépôt.

Tableau 4.16 Synthèse des résultats de caractérisation des sols et de l'eau souterraine sur le site

Paramètres	Techmat, 2007a		Techmat, 2007b		Techmat, 2004*		Techmat, 1996*	Techmat, 1991*
	sols	eau souterraine	sols	eau souterraine	sols	eau souterraine	sols	sols
Nb de sondages environnementaux	38	1	6	0	10	3	1	14
Identification des sondages	CPTU, SCPTU, TF, PE, S, R	SCPTU-11	CPTU-1 à CPTU-6	-	2004-2 à 2004-15 (PE-2 à 15)	2004-1 (PE-1), 2004-6 (PE-6), 2004-12 (PE-12)	1186 (F-15)	821 à 835 (F-8 à F-20)
Nb d'échantillons analysés	45	1	6	0	10	3	2	14
Fluorures	sur 8 échantillons analysés, tous respectent le critère C	>RESIE (20 000 µg/L p/r 4 000 µg/L)	respect du critère C		respect du critère C	2 échantillons >RESIE (17 000 et 24 000 µg/L p/r 4 000 µg/L)	respect du critère C	respect du critère C
HAP	sur 33 échantillons analysés, 11 échantillons dépassent les valeurs du critère C	respect du RESIE	respect du critère C		respect du critère C		respect du critère C	respect du critère C
C ₁₀ -C ₅₀ (ou H&G en 1996 et 1991)	sur 15 éch. analysés, 2 > critère C et 13 respectent C		respect du critère C		respect du critère C	respect du RESIE	respect du critère C	respect du critère C
BPC	sur 3 échantillons analysés, 1 excède C (R7) et 2 respectent B				respect du critère C		respect du critère C	respect du critère C
Cyanures totaux	sur 2 échantillons analysés (SCPTU-8 et TF-1), respect de A				respect du critère C		respect du critère C	respect du critère C
Métaux lourds	1 éch. analysé (SCPTU-8), respect de A				respect du critère C		respect du critère C	respect du critère C
Degré de contamination	12 échantillons supérieurs au critère C (voir tableau 4.17)	1 échantillon supérieur au critère RESIE pour les F (voir tableau 4.18)	tous inférieurs au critère C	-	tous inférieurs au critère C	2 échantillons supérieurs au critère RESIE pour les F (voir tableau 4.18)	tous inférieurs au critère C	tous inférieurs au critère C

* Cités dans Techmat 2007a ou 2007b.

Notes: Paramètre analysé.

RESIE Critère de résurgence vers les eaux de surface ou d'infiltration dans les égouts, de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains* du MDDEP (1998, rév. en 1999, 2000 et 2001).

Tableau 4.17 Emplacement des échantillons de sols ayant montré un dépassement du critère C (2007)

Échantillons de sol	Emplacements	Intervalles de profondeur
SCPTU-5-CF-1	Cour entre salles 50N et 51N	0,3 à 0,5 m
SCPTU-5-CF-2A	Cour entre salles 50N et 51N	0,6 à 1,15 m
F-6-CF-2A	Cour entre salles 50N et 51N	0,7 à 1,0 m
51 ^E	Épurateur, cour entre salles 50N et 51N	0,15 et 0,20 m
51-E-MA-3	Au droit de F-6, cour entre 50N et 51N	0,35 à 1,07 m
PE-1-B	Cour entre 52N et 53N (à proximité d'un épurateur)	0,30 à 0,35 m
PE-1-C	Cour entre 52N et 53N (à proximité d'un épurateur)	0,10 à 1,60 m
PE-2-B	Cour entre 52N et 53N (à proximité d'un épurateur)	0,10 à 0,50 m
CPTU-10-CF-1	Cour entre 53S et 54S	0,30 à 0,33 m
TF-1-CF-2A	Salle de cuves 56N	0,6 à 0,75 m
PE-4-C	Cour entre 56N et 57N	0,40 à 0,50 m
S-53 surf	Sud de la salle de cuves 53	surface
R-7 surf	Sud de la salle de cuves 51	surface

Pour les sols, les constatations suivantes peuvent être tirées. D'après les résultats obtenus pour les échantillons de sol analysés, le critère C a été respecté pour les fluorures, les cyanures et les métaux lourds. Quelques secteurs sur certains horizons ont montré un dépassement du critère C en HAP et en hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀). La problématique de contamination des sols est liée à la présence d'huile de transformateur dans certains secteurs. La présence de HAP est plus diffuse et se retrouve parfois dans des couches de sol très minces qu'il n'est pas toujours possible de séparer lors d'une excavation. Lorsqu'ils ont pu être ségrégués lors des travaux d'excavation, les sols contaminés ont été traités ou enfouis à un site autorisé tel qu'exigé par la réglementation.

4.2.7 Hydrogéologie et qualité de l'eau souterraine

Il n'existerait pas d'étude hydrogéologique régionale décrivant les conditions de l'ensemble de la zone d'étude. Les études géotechniques et de caractérisation environnementale mentionnées à la section 4.2.6 comportaient aussi un volet hydrogéologique et de caractérisation des eaux souterraines. L'annexe D présente la localisation des sondages et points de prélèvement des échantillons.

En juin 2007, le niveau de saturation des sols dans quatre piézomètres se situait (niveau présumé de la nappe perchée) sous le contact entre les remblais de surface et le dépôt argileux, soit environ à 4 m de profondeur par rapport au niveau du sol. Il est important de mentionner que le niveau de la nappe d'eau souterraine peut varier selon les précipitations et les saisons. Ce dépôt argileux constitue une barrière hydraulique en regard du drainage des précipitations. Le drainage des eaux d'infiltration sous la surface du terrain s'effectue

donc vraisemblablement en empruntant les tranchées de remblais associées au réseau de drainage pluvial. La direction présumée de l'écoulement de l'eau souterraine sur le site de l'usine pilote est de l'ouest vers l'est (Techmat, 2007a).

Trois échantillons d'eau souterraine ont été prélevés et analysés en 2004, et un échantillon en 2007, dans le secteur des anciennes salles de cuves 52 à 57.

Le tableau 4.18 résume les résultats qui ont excédé les critères prescrits pour le site.

Tableau 4.18 Emplacement des échantillons d'eau souterraine ayant excédé le critère RESIE (2004 et 2007)

Puits	Emplacements	Dates de prélèvement	Profondeur de la nappe d'eau
SCPTU-11	Au centre et en aval de la salle de cuves 53	juin 2007	4,3 m
2004-1 (PE-1)	Sud de salle de cuves 55	juillet 2004	2,4 m
2004-6 (PE-6)	Site de neiges usées, est de salle de cuves 56	juillet 2004	2,0 m

*RESIE Critère de résurgence vers les eaux de surface ou d'infiltration dans les égouts, de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains du MDDEP (1998, rév. en 1999, 2000 et 2001).

L'échantillon d'eau prélevé en juillet 2007 provenait du puits d'observation SCPTU-11 (dans la cour extérieure entre les salles de cuves 52 sud et 53 sud). Il est situé dans la partie centrale du site à l'étude et au voisinage aval de deux sources potentielles de contamination (un épurateur et un transformateur).

En juillet 2004, l'échantillonnage de l'eau souterraine a été réalisé dans trois puits d'observation : 2004-1 (PE-1), 2004-6 (PE-6) et 2004-12 (PE-12). Les analyses ont révélé dans les deux premiers puits une concentration en fluorures excédant le critère de résurgence vers les eaux de surface ou d'infiltration dans les égouts (RESIE) de 4 000 µg/L avec des concentrations de 17 000 et 24 000 µg/L. Dans les trois échantillons, les teneurs mesurées en hydrocarbures C₁₀-C₅₀ étaient sous ou égales à la limite de détection.

Il ressort que les fluorures constituent le principal contaminant dont les teneurs excèdent le critère RESIE de la Politique du MDDEP. Les analyses effectuées sur ce site dans l'eau souterraine respectent les critères d'usage RESIE pour les HAP et les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀.

4.3 MILIEU BIOLOGIQUE

La caractérisation du milieu biologique repose sur la consultation de la littérature existante et de personnes ressources.

4.3.1 Végétation

4.3.1.1 Végétation aquatique et riparienne

Dans le moyen Saguenay, on retrouve environ 1 413 ha de battures propices au développement de milieux humides productifs dont un peu plus de 60 % se retrouve dans la région de Saint-Fulgence, région située à l'extérieur de la zone d'étude (Gagnon, 1995).

En 1996, un inventaire des milieux humides a été réalisé par les comités ZIP Saguenay et Alma-Jonquière. Cet inventaire a eu lieu le long de la rivière et de l'estuaire Saguenay, plus précisément de la rivière Petite Décharge jusqu'au Cap-à-l'Ouest localisé dans la Baie des Ha! Ha! à Ville de La Baie. Aucun milieu humide n'a été identifié à l'intérieur de la zone d'étude du présent projet. Parmi les milieux humides répertoriés lors de cet inventaire, le plus rapproché correspond aux battures du Cap Saint-Joseph situées un peu plus de deux kilomètres à l'extérieur de la zone d'étude (Larouche, 1996).

4.3.1.2 Végétation terrestre

Zone et sous-zone de végétation

Le Québec est partagé en trois zones de végétation : la zone tempérée nordique (dominée par des peuplements feuillus et mélangés), la zone boréale (caractérisée par des peuplements de conifères sempervirents) et la zone arctique (marquée par une végétation arbustive et herbacée). Ces trois zones sont subdivisées en sous-zones, en fonction de la physionomie de la végétation qui domine les paysages à la fin des successions. La végétation de la zone d'étude fait partie de la sous-zone de la forêt mélangée de la zone tempérée nordique. Les forêts mélangées renferment à la fois des espèces boréales, comme le sapin baumier et l'épinette noire, et des espèces méridionales, comme le bouleau jaune (MRNF, 2008a).

Domaines bioclimatiques

Un domaine bioclimatique est un territoire caractérisé par la nature de la végétation qui, à la fin des successions, couvre les sites où les conditions pédologiques, de drainage et d'exposition sont moyennes. Au Québec, on distingue dix domaines bioclimatiques, dont six dans la partie méridionale de la province et quatre dans la partie septentrionale. Le domaine bioclimatique de la zone d'étude est celui de la sapinière à bouleau blanc. Le

paysage forestier de ce domaine bioclimatique est dominé par les peuplements de sapins et d'épinettes blanches, mélangés à des bouleaux sur des sites mésiques (MRNF, 2008a).

Description du couvert végétal de la zone d'étude

Environ 50 % de la zone d'étude est occupé par des aires urbanisées ou agricoles et environ 35 % par des aires boisées. La figure 4.3 présente, pour ces aires boisées, les principaux peuplements de végétation retrouvés à l'intérieur de la zone d'étude. Cette figure a été préparée à partir des données de l'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles du Québec disponibles via les cartes écoforestières les plus récentes. Les peuplements mixtes dominent légèrement ces aires boisées et les peuplements de feuillus et de résineux sont aussi bien présents. Les aires boisées sont distribuées un peu partout à travers la zone d'étude avec une concentration un peu plus importante le long des rives de la rivière Saguenay.

Les aires en friche sont réparties à travers la zone d'étude dont elles couvrent environ 15 % de la superficie.

Un milieu humide se retrouve à l'ouest de l'intersection de la route 170 et de l'autoroute 70 (voir figure 4.3). La consultation de photos aériennes a permis d'établir que ce milieu humide est boisé et qu'il s'agit probablement d'un milieu de type marécage. Aucune information n'était disponible sur ce milieu auprès de la Ville de Saguenay.

Description du couvert végétal du site d'implantation de l'usine AP50 Jonquière

Le site d'implantation de l'usine est occupé par des bâtiments industriels et des aires en friche. On ne retrouve aucune aire boisée ni milieu humide au niveau du site d'implantation de l'usine.

Suivi des effets de fluorures sur la végétation

Depuis plusieurs années, Rio Tinto Alcan effectue une campagne d'observation trisannuelle des symptômes apparentés ou associés à l'exposition des plantes aux fluorures atmosphériques au pourtour du Complexe Jonquière. Ces campagnes ont lieu au mois d'août, les végétaux ayant été exposés tout l'été au HF émis par l'aluminerie. Les dernières campagnes ont eu lieu en 2001, 2004 et 2008. Cette campagne s'effectue dans un rayon de 3,8 km du Complexe Jonquière à l'intérieur duquel différents secteurs d'échantillonnage ont été ciblés (voir figure 4.3). Ces campagnes sont réalisées par deux spécialistes en matière d'impacts des polluants atmosphériques sur la végétation, soit Leonard H. Weinstein et John A. Laurence, Ph.D.

Lors de la dernière campagne d'observation réalisée par le Dr Laurence en 2008, peu de changements ont été notés par rapport à la situation observée en 2004. Des symptômes associés aux émissions de fluorures ont été observés sur la végétation dans les zones résidentielles historiquement affectées, soit les secteurs Deville, Neilson, Flammand Heights et Plateau Deschesne (voir figure 4.3). Les symptômes observés consistent principalement en de la chlorose sur les bordures et entre les nervures des feuilles ainsi que la nécrose des tissus à la pointe et en bordure des feuilles. Ces effets ne mettent pas en péril la vie des plantes.

4.3.1.3 Espèces végétales à statut particulier (à partir des bases de données existantes)

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) collige, analyse et diffuse l'information sur les éléments de la biodiversité en situation précaire (espèces, habitats, sites, paysage, etc.). La consultation des bases de données du CDPNQ n'a révélé aucune mention d'espèces menacées ou vulnérables à l'intérieur de la zone d'étude. Par contre, il faut souligner la présence de mentions historiques de la corallorhize striée (*Corallorhiza striata* var. *striata*) et de l'isoète de Tuckerman (*Isoetes tuckermanii*), deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, environ un kilomètre à l'extérieur de la zone d'étude.

La corallorhize striée est une espèce d'ombre retrouvée en milieu terrestre boisé. Elle ne présente pas de préférence quant au type de peuplement. On la retrouve dans les habitats ayant des sols riches en carbonate de calcium, car elle tolère difficilement les sols acides. Cette espèce est peu susceptible de se trouver au niveau du site d'implantation de l'usine compte tenu de l'absence de sols riches en carbonate de calcium.

L'isoète de Tuckerman est une plante de lumière retrouvée dans les milieux humides, principalement au niveau des marais (CDPNQ, 2008). Compte tenu de l'absence de ce type d'habitat au niveau du site d'implantation de l'usine, cette espèce est peu susceptible de s'y retrouver.

Le rapport du Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD) du Saguenay–Lac-St-Jean (CREDD du Saguenay–Lac-St-Jean, 2003) a également été consulté. Le tableau 4.19 présente la liste des espèces à statut précaire pouvant se retrouver dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean.

Un système d'information géographique (SIG), accessible dans le site internet du Gouvernement du Canada, permet de visualiser l'aire de répartition des espèces canadiennes en voie de disparition, menacées ou préoccupantes et d'identifier celles qui se trouvent dans un secteur donné au Canada. La consultation de ce SIG n'a révélé la présence d'aucune espèce floristique en péril dans la zone à l'étude.

Tableau 4.19 Liste des espèces à statut précaire retrouvées dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean

Nom commun	Nom latin	Statut*
Hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>	Susceptible
Jonc de Greene	<i>Juncus greenei</i>	Susceptible
Épervière de Robinson	<i>Hieracium robinsonii</i>	Susceptible
Aster d'Anticosti	<i>Symphotrichum anticostense</i>	Menacée
Aréthuse bulbeuse	<i>Arethusa bulbosa</i>	Susceptible
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Susceptible
Isoète de Tuckerman	<i>Isoete tuckermanii</i>	Susceptible
Corallorhize striée	<i>Corallorhiza striata</i>	Susceptible
Scirpe de Clinton	<i>Trichophorum clintonii</i>	Susceptible
Platanthère à gorge frangée	<i>Platanthera blephariglottis</i>	Susceptible
Gymnocarpe du Japon	<i>Gymnocarpia jessoense</i>	Susceptible
Gnaphale de Norvège	<i>Gnaphalium norvegicum</i>	Susceptible
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa</i>	Susceptible
Rosolis à feuilles linéaires	<i>Drosera linearis</i>	Susceptible

* Susceptible : Susceptible d'être désignée, menacée ou vulnérable.

Source : Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-St-Jean, 2003.

4.3.2 Faune et habitats terrestres

4.3.2.1 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Selon le CDPNQ, aucune donnée d'inventaire faunique n'était disponible à l'intérieur de la zone d'étude. Par contre, les espèces présentes sont vraisemblablement typiques de la petite faune urbaine et péri-urbaine. La proximité de zones agroforestières augmente la probabilité que cette zone puisse être fréquentée occasionnellement par la grande faune, particulièrement l'ours noir.

Dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean, on retrouve quatre espèces faisant partie de la grande faune, soit l'orignal (*Alces alces americana*), l'ours noir (*Ursus americanus*), le caribou (*Cervus elaphus*) et le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*).

Les principales espèces de petit gibier exploitées au niveau régional (à l'exclusion de la sauvagine) comprennent le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), la gélinotte huppée (*Bonasa umbelus*) et le tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*). Le lagopède des saules (*Lagopus lagopus*) effectue des migrations plus ou moins cycliques aux sept ans. Il quitte son habitat nordique naturel et atteint les « basses terres » régionales, soit la plaine du lac St-Jean et de la rivière Saguenay.

Sept des huit espèces de chiroptères présentes au Québec se retrouvent au Saguenay–Lac-St-Jean. La petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) sont les espèces les plus abondantes; les autres ne sont rencontrées que très occasionnellement. Un seul hibernacle est connu dans la région, soit la caverne du Trou de la Fée, et il ne se retrouve pas à l'intérieur de la zone d'étude.

Au niveau de la région du Saguenay–Lac-St-Jean, la présence de huit familles d'animaux à fourrure pour un total de 17 espèces énumérées au tableau 4.20 a été observée. Par contre, les domaines agro-forestier et urbain des basses-terres présentent un potentiel limité pour ces espèces. Les espèces les plus souvent capturées sont : le rat musqué, le castor, la martre d'Amérique, le renard roux et le vison d'Amérique (Société de la faune et des parcs, 2002).

Il n'y a aucune aire protégée telle que définie en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* à l'intérieur de la zone d'étude.

Tableau 4.20 Liste des espèces d'animaux à fourrure présentes au Saguenay–Lac-St-Jean

Famille	Espèce
Canidés	Coyote (<i>Canis latrans</i>)
	Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)
	Loup (<i>Canis lupus</i>)
Castoridés	Castor (<i>Castor canadensis</i>)
Cricétidés	Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>)
Félidés	Lynx du Canada (<i>Lynx canadensis</i>)
Mustélidés	Belette à longue queue (<i>Mustela frenata</i>)
	Belette pygmée (<i>Mustela nivalis</i>)
	Hermine (<i>Mustela erminea</i>)
	Loutre de rivière (<i>Lontra canadensis</i>)
	Martre d'Amérique (<i>Martes americana</i>)
	Moufette rayée (<i>Mephitis mephitis</i>)
	Pékan (<i>Martes pennanti</i>)
Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>)	
Procyonidés	Raton laveur (<i>Procyon lotor</i>)
Sciuridés	Écureuil roux (<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>)
Ursidés	Ours noirs (<i>Ursus americanus</i>)

Source : Société de la faune et des parcs, 2002.

4.3.2.2 Avifaune

La zone d'étude englobe des superficies d'aires boisées ainsi qu'une portion des rivières Saguenay et Chicoutimi. Ces éléments constituent des habitats susceptibles d'attirer plusieurs espèces d'oiseaux. Par ailleurs, en raison de la présence de cours d'eau, certaines espèces des milieux aquatiques sont susceptibles de fréquenter le secteur à l'étude.

Plusieurs espèces d'oiseaux utilisent le secteur à l'étude à des fins de nidification. Après consultation de la banque de données de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, il ressort que 117 espèces seraient présentes à l'intérieur du territoire de référence considéré correspondant à deux carrés de 100 km² (coordonnées UTM inférieur gauche (sud-ouest) : fuseau 19; 330 000 m E; 5 360 000 m N). De l'ensemble de ces espèces, quatre espèces ont été identifiées comme présentes, 18 comme nicheurs possibles, 19 comme nicheurs probables et 76 comme nicheurs confirmés. La liste complète de ces espèces est présentée à l'annexe E. De l'ensemble de ces espèces, une seule possède un statut particulier, soit le hibou des marais. Cette espèce est désignée préoccupante en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* et elle est identifiée comme un nicheur possible du secteur par la banque de données.

4.3.2.3 Amphibiens et reptiles

La recherche au sein de la banque de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ) de la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent n'a généré qu'une seule observation pour le secteur à l'étude, soit une mention pour la couleuvre à ventre rouge (voir figure 4.3). Il importe toutefois de considérer que l'absence de mention ne dénote pas une absence absolue d'herpétofaune, mais plutôt un manque d'inventaires pour ce secteur.

Afin d'avoir une idée plus représentative des espèces potentiellement présentes à l'intérieur de la zone d'étude, le secteur d'interrogation a été agrandi pour former un quadrilatère d'environ 20 km par 20 km ayant le site de la nouvelle usine en son centre. Au total, 31 observations ont été générées par cette interrogation. Selon ces données, il ressort que cinq espèces de grenouille, trois espèces de salamandre et deux espèces de couleuvre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude. La liste complète de ces espèces est présentée au tableau 4.21. Aucune de ces espèces n'est légalement désignée menacée ou vulnérable ou ne se retrouve sur la liste des espèces de la faune susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Tableau 4.21 **Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude**

Espèce	Nom latin
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus americanus</i>
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>
Grenouille du Nord	<i>Lithobates (Rana) septentrionalis</i>
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>

Source : AARQ, 2008.

4.3.3 Ichtyofaune

Au total, 51 espèces de poissons réparties en 21 familles ont été recensées en aval du complexe Chute-à-Caron/Shipshaw (Lesueur et Archer, 1996). La ouananiche, l'omble de fontaine, l'éperlan arc-en-ciel, le doré jaune, la perchaude, le grand brochet, l'anguille d'Amérique sont les principales espèces retrouvées, mais on retrouve également des espèces marines, notamment dans le bassin situé entre la baie Sainte-Marguerite et l'embouchure du Saguenay à Tadoussac et dans les secteurs de Saint-Fulgence, La Baie et l'Anse-St-Jean. L'esturgeon noir et l'omble chevalier sont deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Seul l'esturgeon noir est présent en très faible abondance dans le Saguenay depuis l'arrêt des pêcheries commerciales dans le Saguenay en 1980. Le MDDEP ne détient aucune information sur cette espèce à proximité de la zone d'étude.

En 2007 et 2008, Environnement Illimité inc., pour le compte de Rio Tinto Alcan, a réalisé deux campagnes d'inventaire à l'intérieur de la zone à l'étude. En 2007, l'inventaire a été réalisé en aval de la centrale de Shipshaw à l'aide de filets expérimentaux (46 m x 1,6 m avec des mailles variables). Les filets ont été installés pour une période d'une nuit, du 31 juillet au 1^{er} août. Les pêches ont permis de capturer 80 poissons, répartis entre quatre espèces : le meunier rouge (67,5 % des captures), le doré jaune (21,3 %), la perchaude (10 %) et la barbotte brune (1,3 %). Aucune espèce menacée ou vulnérable n'a été capturée.

En 2008, les inventaires de poissons ont été réalisés du 2 au 4 juin en aval du pont d'Aluminium et autour de l'île Wilson. Des filets de trappes de type Alaska et des filets

maillants montés à 25 % adaptés pour la capture de géniteurs de la taille du doré jaune ont été utilisés. Les pêches ont permis de capturer un total de 244 poissons, répartis entre quatre espèces. L'espèce la plus abondante est le meunier rouge (62,7 %), suivie du doré jaune (36,5 %), de la ouananiche (0,4 %) et du fouille-roche zébré (0,4 %). Aucune espèce menacée ou vulnérable n'a été capturée. Un échantillonnage au filet de dérive dans ce même secteur a permis de confirmer la fraie du doré jaune et du meunier rouge et de capturer des larves de corégoninés (grand corégone ou cisco de lac). Ces espèces sont distribuées en aval de la centrale hydroélectrique de Shipshaw.

4.3.4 Espèces fauniques à statut particulier

La liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, publiée par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec en 1992, recense 76 espèces qui connaissent des difficultés à maintenir leur population en raison de leur distribution limitée, de leur rareté ou d'une baisse marquée de la taille de leur population. À ce jour, douze de ces espèces ont reçu officiellement le statut d'espèce menacée ou vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

La liste officielle des espèces canadiennes en péril du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), protégées par la *Loi sur les espèces en péril*, compte de 40 espèces de mammifères, 48 espèces d'oiseaux, 44 espèces d'amphibiens et de reptiles, 39 espèces de poissons, 15 espèces de lépidoptères et 17 espèces de mollusques.

Les bases de données du CDPNQ contiennent cinq mentions d'espèces fauniques vulnérables, menacées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables dans la zone d'étude (CDPNQ, août 2008). Ces mentions sont relatives à trois espèces, soit le hibou des marais (*Asio flammeus*), le faucon pèlerin anatum (*Falco peregrinus anatum*) et la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*). De plus, la base de données de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* compte le hibou des marais comme un nicheur possible du secteur à l'étude.

Un système d'information géographique (SIG), accessible dans le site internet d'Environnement Canada, permet de visualiser l'aire de répartition des espèces canadiennes en voie de disparition, menacée ou préoccupante et d'identifier celles qui se trouvent dans un secteur donné du Canada. La consultation de ce SIG a révélé la présence potentielle de deux espèces de mammifères en péril (le carcajou (population de l'Est) et le loup de l'Est), deux espèces d'oiseaux (le faucon pèlerin de la sous-espèce anatum et le râle jaune) et une espèce de lépidoptère (le monarque) dans la zone d'étude.

4.3.4.1 Mammifères

La chauve-souris rousse est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* au Québec. Dans la province, la chauve-souris rousse est présente jusque dans le domaine de la pessière. Durant le jour, en été, elle se repose généralement suspendue à une branche d'arbre ou de buisson. La nuit, elle chasse des insectes tels les coléoptères, les sauterelles, les papillons de nuit et les mouches. Vers le début de septembre, cette chauve-souris migre en groupe vers le sud, se rendant dans les zones où il ne gèle presque jamais. Elle est de retour vers la fin mai et la femelle donne naissance à ses deux ou trois petits en juin (MRNF, 2008b).

Le carcajou (population de l'Est) est une espèce désignée en voie de disparition au Canada en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* et est désignée menacée au niveau provincial. Actuellement, il est difficile d'établir l'aire de répartition de l'espèce au Québec. On croit qu'elle se limiterait principalement au nord du 49^e parallèle. Cependant, les récentes mentions laissent supposer que le carcajou pourrait aussi être présent au sud de cette ligne. En général, l'espèce occupe de grands espaces exempts de dérangement, loin de la présence humaine dans les forêts de conifères climaciques, dans la taïga et dans la toundra. Un plan de rétablissement du carcajou au Québec – Labrador est en préparation (MRNF, 2008c).

Le loup de l'Est est une espèce désignée préoccupante au Canada. Le loup de l'Est se trouve surtout dans la région des Grands Lacs et celle du Saint-Laurent, au Québec et en Ontario. Les densités de population les plus élevées sont celles du sud-ouest du Québec et du sud-est de l'Ontario. Le loup de l'Est se trouve dans des forêts mixtes et de feuillus dans la partie sud de son aire de répartition, et des forêts mixtes et de conifères dans le Nord. Cette sous-espèce se nourrit de cerf de Virginie et d'orignal, ainsi que de caribou dans la partie nord de son aire de répartition. Le plan de gestion pour cette espèce est en préparation (Gouvernement du Canada, 2008a).

4.3.4.2 Oiseaux

Le hibou des marais est désigné comme une espèce préoccupante au niveau fédéral et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au niveau provincial. Le hibou des marais préfère les grandes étendues d'habitats relativement dégagés. Cette espèce est surtout un oiseau associé aux marais et aux champs de graminées denses. En hiver, il aime chasser et se percher dans les pâturages abandonnés, les champs, les prairies de fauche, les chaumes, les aéroports, les jeunes plantations de conifères et les marais. Il fréquente les prairies, les plaines herbeuses et la toundra en été. Il est absent de la forêt boréale et des autres régions où la forêt est dense. En hiver, il se retire des parties septentrionales de son aire de répartition pour demeurer dans les parties méridionales de la plupart des provinces (Gouvernement du Canada, 2008b).

Le faucon pèlerin est une espèce désignée menacée au Canada et elle est désignée comme vulnérable au Québec. Au Québec, le faucon pèlerin anatum se reproduit principalement le long des rives du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay. Les falaises demeurent l'habitat de nidification de prédilection, surtout lorsqu'elles sont voisines d'un plan d'eau. Par contre, certains nichent avec succès sur des immeubles, des ponts ainsi que dans des carrières. Comme lieux de chasse, cet oiseau fréquente les grands espaces libres tels que les cours d'eau, les marais, les plages, les vasières et les champs, puisqu'ils offrent une bonne visibilité et facilitent la poursuite et la capture des proies. La ponte s'effectue du début d'avril au début de juin, selon la latitude, et la couvée compte en moyenne de trois à quatre œufs. Le plan de rétablissement québécois pour cette espèce a été publié en 2002 (ministère des Ressources naturelles et de la Faune 2007d). Un programme national de rétablissement a été préparé et est présentement sous examen (Gouvernement du Canada, 2008c.)

Le râle jaune est une espèce désignée préoccupante au niveau fédéral et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au niveau provincial. En période de nidification, le râle jaune habite de préférence la partie supérieure des marais d'eau douce et d'eau saumâtre de grande étendue, où la végétation est dense et courte. Les marais à carex dense ou autres plantes basses sont les milieux qu'il affectionne plus particulièrement. Il niche par endroit dans la portion sud du Québec, principalement le long du fleuve Saint-Laurent, jusqu'en Gaspésie, et le long de la rivière Saguenay. L'aire de répartition au Québec représente une portion importante de la répartition mondiale de l'espèce, soit environ le quart (MRNF, 2008e).

4.3.4.3 *Lépidoptères*

Le papillon monarque est une espèce désignée préoccupante au niveau fédéral. Le papillon monarque est largement réparti de l'Amérique centrale au sud du Canada, et de la côte est à la côte ouest. L'espèce compte trois populations: ouest, centrale et est. La population retrouvée au Québec compte parmi la population de l'est qui est d'ailleurs la plus grande des trois. Cette population migre annuellement vers le sud, au Mexique à partir du mois d'août jusqu'à la mi-octobre où elle passe l'hiver. Elle y arrive entre le début novembre et la fin de décembre. Elle se disperse en mars et début avril et commence sa migration vers le nord. Au Canada, le papillon monarque est associé principalement à l'asclépiade (*Asclepius sp.*) et d'autres fleurs sauvages (comme les verges d'or, les asters, et la salicaire). Il se retrouve donc dans les champs en friche, le long des chemins, dans tous les espaces ouverts où croissent ces plantes. Un plan de gestion a été préparé pour cette espèce et est présentement en révision (Gouvernement du Canada, 2008d).

4.4 MILIEU HUMAIN

4.4.1 Cadre administratif

4.4.1.1 Divisions administratives du territoire

La zone d'étude est située dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean, délimitée par la région du Nord-du-Québec au nord-ouest, les régions de Québec et de la Mauricie au sud, et la région de la Côte-Nord à l'est (voir figure 4.4).

La région du Saguenay–Lac-St-Jean regroupe 49 municipalités, réparties dans quatre municipalités régionales de comté (MRC), une municipalité hors MRC (Ville de Saguenay) et 11 territoires équivalents (réserves, établissements amérindiens, territoires non organisés) (ministère du Développement économique, Innovation et Exportation, 2006).

Quatrième municipalité d'importance selon son poids démographique du Québec, la ville de Saguenay a été créée en 2002 à la suite de la fusion des villes de La Baie, Jonquière, Chicoutimi et des municipalités de Shipshaw, Laterrière, Lac Kénogami et Canton Tremblay. Les anciennes villes ont maintenant le statut d'arrondissements (ministère du Développement économique, Innovation et Exportation, 2006) tandis que les anciennes municipalités sont maintenant reconnues comme des secteurs. Il importe de signaler ici que les arrondissements sont dotés des compétences, pouvoirs (entre autres d'émettre des avis et recommandations) et obligations dans les domaines suivants : l'urbanisme, la prévention en matière de sécurité incendie, l'enlèvement des matières résiduelles, le développement économique local, les loisirs et les parcs d'arrondissements, la culture et la voirie locale (Ville de Saguenay, 2007). Les conseils d'arrondissement sont notamment responsables de s'assurer de la conformité aux normes et politiques en vigueur et de la prise en compte des particularités de son milieu (Ville de Saguenay, 2007).

Plus particulièrement, le site à l'étude est localisé à proximité du quartier Arvida de l'arrondissement de Jonquière. Ancienne cité fondée pour loger les ouvriers et les cadres de l'aluminerie construite en 1926, Arvida a été conçue pour offrir un milieu de vie agréable aux ouvriers en y intégrant plusieurs espaces verts et parcs et en y réduisant la circulation automobile.

4.4.1.2 Tenure des terres et aspects fonciers incluant les plans cadastraux

Le projet AP50 (voir figures 2.1 ou 4.1) est localisé à l'intérieur du Complexe Jonquière, propriété de Rio Tinto Alcan. Ce complexe se situe dans une zone industrielle et le terrain aménagé est situé sur le lot cadastral # 2 288 990 du Québec. Les Phases I et II seront construites sur l'emplacement de l'ancien CEE de l'usine Arvida et la Phase III sur l'emplacement du CEO qui sera démantelé.

4.4.1.3 Revendications territoriales

Une seule communauté autochtone Innu, composée des Innuatsh, vit dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean. Les membres de cette communauté vivent pour la plupart (2 029 sur 4 791 membres) dans la réserve de Mashteuiatsh, sur le bord du lac St-Jean, aussi appelé Pekuakami. C'est d'ailleurs pourquoi cette communauté est aussi connue sous le nom de Pekuakamiulnuatsh, qui réfère aux Innuatsh du Pekuakami.

Avant de devenir l'emplacement de la réserve actuelle en 1856, Mashteuiastsh – qui signifie « Là où il y a une pointe » – était déjà pour les Innuatsh un lieu de passage et de rassemblement fréquenté. Désignée au départ par le nom de Ouatshouan, la réserve porte le nom de Mashteuiastsh depuis 1985. Le nom populaire de Pointe-Bleue a longtemps aussi désigné la zone habitée de la réserve.

Les Innuatsh (ou Montagnais) revendiquent des droits sur le territoire du Saguenay–Lac-St-Jean et des négociations territoriales ont été entamées depuis plusieurs années avec les gouvernements afin de trouver, à l'amiable, un terrain d'entente clarifiant ces droits (GDQ, 2002). Ce territoire nommé Nitassinan, occupe l'équivalent de la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean (Dominique, 2007). La figure 4.5 présente le régime territorial de cette première nation. Les Innuatsh revendiquent notamment un accès équitable aux ressources du territoire et un partage équitable des retombées économiques de leur exploitation (GDQ, 2002). Plus concrètement, sur tout le Nitassinan, les Innuatsh aimeraient participer à la gestion des ressources et de l'environnement et recevoir des redevances sur l'exploitation des ressources. Désirant acquérir une autonomie gouvernementale, les Innuatsh revendiquent la pleine propriété sur les ressources des terres qui composent Innu Assi (voir figure 4.5). Il est à noter que les nouvelles installations de Rio Tinto Alcan ne sont situées ni dans l'Innu Assi ni dans aucun site patrimonial ou parc innu de la région.

En 2003, Rio Tinto Alcan et le Conseil des Montagnais du Lac-St-Jean ont signé une entente de partenariat et de respect mutuel. En vertu de cette entente, les parties ont convenu de se conformer aux principes suivants : compréhension réciproque, cohabitation harmonieuse sur le territoire, canaux de communication et projets d'intérêt commun. La signature de cette entente a conduit à la création d'un comité conjoint, composé de dirigeants de Rio Tinto Alcan et de représentants du Conseil des Montagnais. Tribune d'échanges privilégiés entre les deux parties, ce comité conjoint a pour but de maintenir les liens harmonieux entre leurs organisations, dans le respect de leurs engagements, de leur mission et de leurs activités.

En 2006, Rio Tinto Alcan a lancé sa politique mondiale concernant les peuples autochtones. Fruit d'une consultation avec les peuples autochtones, dont le Conseil des Montagnais du Lac-St-Jean, cette politique a pour but de promouvoir des relations constructives et durables avec les communautés locales.

C'est dans l'esprit de cette politique et dans le respect de l'entente signée en 2003 que Rio Tinto Alcan inclut systématiquement le Conseil des Montagnais dans ses processus d'information et de consultation des parties prenantes. Le projet AP50, au même titre que les autres projets de Rio Tinto Alcan dans la région, fait lui aussi l'objet d'échanges en continu avec le Conseil des Montagnais. De plus, des ressources sont à l'œuvre actuellement afin d'évaluer le potentiel des entreprises de la communauté montagnaise à participer à la réalisation de certaines parties du projet AP50.

4.4.2 Affectation et utilisation du territoire

La législation québécoise en matière d'aménagement du territoire confère aux municipalités régionales de comté (MRC) la responsabilité de planifier les affectations de leur territoire respectif. La même responsabilité est conférée à certaines municipalités détenant certains pouvoirs de MRC, dont Montréal, Québec, Gatineau, Saguenay, Trois-Rivières, Sherbrooke, Mirabel, Longueuil, Lévis, Shawinigan, Rouyn-Noranda, les Îles-de-la-Madeleine et La Tuque.

Ces affectations qui correspondent à la vocation que l'on veut attribuer aux diverses parties de ce territoire doivent être reflétées dans un schéma d'aménagement. Ce schéma doit par ailleurs être conforme aux grandes orientations gouvernementales. Les municipalités locales, dont la Ville de Saguenay, ont quant à elles le pouvoir d'adopter des plans d'urbanisme (l'équivalent d'un schéma d'aménagement à l'échelle de la municipalité) ainsi que des règlements de zonage précisant les endroits où pourront s'exercer les usages permis sur leur territoire. Ces plans d'urbanisme et règlements de zonage doivent être conformes aux affectations prévues au schéma d'aménagement. L'arrondissement de Jonquière a, en matière d'urbanisme et de zonage, comme responsabilité de mener des consultations publiques sur la zone et peut autoriser des dérogations mineures aux règlements d'urbanisme (GDQ, 2007b).

Actuellement en cours de révision, le schéma d'aménagement en vigueur pour le territoire de la ville de Saguenay dans la zone d'étude est celui de l'ancienne MRC du Fjord-du-Saguenay. Ce schéma prévoit sept grandes affectations du territoire (tableau 4.22) soit urbaine, industrielle, récréo-touristique, récréation extensive, agricole, agro-forestière, forestière, de conservation et aéroportuaire.

Dans la zone à l'étude, tout le territoire sur la rive sud de la rivière Saguenay est voué à l'affectation urbaine et l'essentiel de l'activité industrielle est axé sur l'exploitation des ressources naturelles (l'hydroélectricité) et la transformation de l'alumine (voir figure 4.6). Sur la rive-nord, l'essentiel du territoire est affecté à la catégorie récréo-extensive.

4.4.2.1 Affectation urbaine

L'affectation urbaine englobe les parties du territoire délimitées par les périmètres d'urbanisation. Dans la zone d'étude, on retrouve des fonctions urbaines telles que résidentielles, de services à la population (commerces, services, institutions et équipements publics) et de production (industries). Ces zones sont généralement caractérisées par un tissu résidentiel continu à densité variable, par la présence de fonctions de production et de services (industries, commerces, services...), par le caractère mixte de certaines zones (centres-villes ou secteurs centraux), par la présence d'infrastructures et équipements publics (aqueducs, égouts, etc.) et par le fait qu'elles constituent généralement des nœuds de communication (Ville de Saguenay, 1994). Toute la zone d'étude est dans cette catégorie.

À l'intérieur des périmètres d'urbanisation, certaines aires industrielles s'insèrent dans la grande affectation urbaine dont les installations du Complexe Jonquière de Rio Tinto Alcan, du Parc industriel du Haut-Saguenay et du Parc industriel de Jonquière à l'est de la zone d'étude.

4.4.2.2 Affectation de récréation extensive

Ces aires d'affectation touchent les espaces destinés à la protection et à l'utilisation du milieu à des fins récréatives, par le biais d'aménagement de type léger (sentiers, haltes, circuits d'interprétation, etc.), qui favorisent son accessibilité (Ville de Saguenay, 1994).

Ces aires correspondent généralement au voisinage immédiat des aires sous affectation récréo-touristique, de même qu'à des aires où l'on vise la conservation tout en favorisant une accessibilité publique à des fins compatibles.

Dans la zone d'étude, sont comprises dans cette catégorie les berges de la rivière Saguenay situées au nord-est de la rivière Saguenay.

Le tableau 4.22 résume le type d'usage permis du territoire par grande affectation.

Le schéma d'aménagement identifie également les zones à contraintes selon diverses catégories. Dans la zone d'étude, on trouve quelques zones exposées aux mouvements de terrain (secteur au pourtour de la rivière-aux-Vases et de la rivière Shipshaw, secteur Arvida en bordure de la rivière Saguenay). La zone d'étude compte également plusieurs aires de dépôt de résidus industriels situés dans l'arrondissement de Jonquière, surtout au pourtour du Complexe Jonquière. Une zone humide est localisée au nord de l'autoroute 70.

Deux sites d'intérêt historique et culturel sont identifiés dans la zone (figure 4.6) :

- la trame résidentielle au nord du secteur Arvida aménagée selon des principes d'urbanisme dirigé (secteur Sainte-Thérèse);
- le pont d'Aluminium.

Tableau 4.22 Affectation du sol ou usages autorisés à l'intérieur des grandes affectations

Affectation du sol ou usages autorisés	Grandes affectations								
	Urbaine	Industrielle	Récréo-touristique	Récréation extensive	Agricole	Agro-forestière	Forestière	Conservation	Aéroportuaire
Résidentielle	X	X	X	X	X ⁴	X			X ²
Commerciale et de service	X	X	X		X ⁴	X			X
Industrielle	X	X			X ⁴	X	X		X
Institutionnelle et publique	X		X						X
Conservation	X		X	X	X ⁴	X	X	X ¹	
Récréo-touristique (équipements lourds)	X		X ³	X ⁷	X ⁴	X	X		
Agriculture	X	X	X	X	X	X			X
Villégiature			X	X ⁷	X ⁴	X	X ⁵		
Récréation extensive (équipements légers)	X		X	X	X ⁴	X	X		
Forestière		X		X ⁶	X ⁴	X	X		

1. Uniquement les usages destinés à l'accueil et permettant la mise en valeur des sites en cause.
2. Dans le seul cas de la zone aéroportuaire de Ville de La Baie (zone résidentielle de la base).
3. Cette affectation de sol comprend l'hébergement lié à la fonction touristique (ex, village alpin, village de vacances, auberge, chalets locatifs, etc.).
4. Affectations de sol ou usages pouvant être autorisés lorsque permis par la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ).
5. Exclusivement aux fins de reconnaître les usages existants, sauf dans les zones d'exploitation contrôlées où des usages sont favorisés en terme de développement.
6. À la condition qu'il s'agisse de coupes sélectives seulement (par bande, trouée, éclaircie jardinatoire, ou à diamètre limité).
7. Soumis toutefois à l'approbation d'un plan d'ensemble.

Source : Tiré du Schéma d'aménagement, Ville de Saguenay, 1994.

4.4.3 Contexte socio-démographique

Les données socioéconomiques présentées dans cette section intègrent des informations de nature descriptive sur la population, sur les aspects socioéconomiques pour la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean et, lorsque disponibles, pour la ville de Saguenay. Cette section intègre également les données pertinentes, lorsque disponibles, pour l'arrondissement de Jonquière. Les données présentées dans cette section ne se limitent pas à la zone d'étude, mais portent surtout sur le territoire de la ville de Saguenay et de la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean.

Saguenay ressort nettement comme centre de services de la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean. À l'échelle régionale, l'activité commerciale, les institutions gouvernementales (services, hôpital, université), les infrastructures de plusieurs sociétés dont Rio Tinto Alcan et Abitibi Bowater se concentrent dans cette agglomération urbaine.

Les services publics et commerciaux se concentrent dans l'arrondissement de Chicoutimi tandis que l'arrondissement de Jonquière se distingue par son centre industriel majeur. On y compte aussi des fonctions de services publics importantes à l'échelle régionale, dont le Cégep de Jonquière et l'Agence du revenu du Canada. L'arrondissement de La Baie est également un centre industriel de première importance et accueille sur son territoire des infrastructures portuaires et aéroportuaires régionales.

4.4.3.1 Données de population

Sur le plan démographique, Saguenay regroupe à elle seule plus de 52,5 % de la population de la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean (143 692 sur 273 760 habitants). La population de l'arrondissement de Jonquière s'élevait en 2006 à 53 499 personnes, soit 37,2 % de la population totale de la ville de Saguenay.

Entre 2001 et 2006, la population de la ville de Saguenay est passée de 147 133 personnes à 143 692, c'est-à-dire une variation démographique de -2,3 % (Statistique Canada, 2007a). Cette décroissance démographique s'explique entre autres par la mutation rapide et profonde de la structure démographique qui frappe l'ensemble du Québec : la population vieillit rapidement, le nombre de personnes par ménage diminue et le phénomène de dénatalité s'accroît.

Avec un âge médian de 43,5 contre 41,0 au Québec, la population de la ville de Saguenay est plus fortement touchée par le vieillissement, phénomène accentué par l'exode massif des jeunes vers d'autres régions et, conséquemment, par le déclin des groupes en âge de procréer (Recensement Canada, 2006; Clouston, 2006). Si ces tendances démographiques se maintiennent, la ville de Saguenay devrait connaître une variation démographique entre 2001 et 2026 de l'ordre de -12,7 % (Institut de la statistique, 2007).

D'après la pyramide d'âge de Saguenay, plus de 84,8 % de la population est âgée de 15 ans et plus et plus de la moitié (55,4 %) est âgée de 40 ans et plus (Statistique Canada, 2007a). Le tableau 4.23 résume les principales données disponibles sur la région et la zone d'étude.

4.4.3.2 *Emploi*

Entre 1981 et 2001, la région a connu une rupture économique caractérisée par une décroissance des emplois industriels, soit une chute de 6,2 % de sa base industrielle (Proulx, 2006). Les principaux secteurs affectés par une baisse d'emploi durant cette période ont été ceux du secteur secondaire relié aux ressources naturelles, à savoir le secteur de l'aluminium (perte du tiers de ses employés), le secteur des pâtes et papiers (perte de 20 % de sa main-d'œuvre), le secteur du bois d'œuvre et celui de l'agroalimentaire. Plusieurs facteurs ont contribué à ces changements structuraux de l'économie dont les changements technologiques nécessitant des nouvelles méthodes de production. Le taux de chômage a atteint jusqu'à 19,5 % en 1986 pour se maintenir autour de 15 % dans les années 90.

En 2006, le taux d'activité était de 61,4 %, avec un taux de chômage de 10,6 % contre 7,0 % pour l'ensemble du Québec (Institut de la statistique, 2007). Le taux de chômage s'élevait à 9,2 % pour l'ancienne Ville de Jonquière.

Durant les dernières années, plusieurs chantiers de construction, dont l'aluminerie Rio Tinto Alcan à Alma (investissement de 2,5 milliards de dollars sur trois ans) et la centrale hydroélectrique Péribonka IV d'Hydro-Québec (investissement de 1,3 milliard de dollars) ont stimulé l'économie régionale et augmenté l'offre d'emplois. Ce dynamisme économique s'est reflété par une baisse du taux de chômage de 2,9 % de 2004 à 2007 (Institut de la statistique du Québec, 2007). Malgré cette croissance économique régionale, le taux de chômage était en 2006 le deuxième plus élevé des 17 régions administratives du Québec, après la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine avec un taux de 18,3 % (Institut de la statistique du Québec, 2007b).

En 2007, la majorité des emplois se concentraient dans le secteur des services et particulièrement dans le commerce (22 % des emplois totaux), les soins de santé/assistance sociale (18,1 % des emplois totaux) et les services d'enseignement (9,2 % des emplois totaux). Cette région bénéficie aussi de plusieurs emplois dans le secteur de production des biens (voir tableau 4.24) et, plus spécialement, dans le sous-secteur de la fabrication (19,4 %).

Tableau 4.23 Données socio-démographiques régionales en 2006

Données socio-démographiques	Ancienne Ville de Jonquière	Ville de Saguenay	Région adm. du Saguenay–Lac-St-Jean	Québec
Superficie (km ²)	216	1 126	95 893	1 356 367
Densité de population/km ²	247,6	127,6	2,9	5,6
Population (2006)	53 499	143 692	273 760	7 546 131
Homme (2006)	25 965	70 015	136 814	3 687 695
Femme (2006)	27 535	73 680	136 946	3 858 440
Population (2001)	54 842	147 133	283 719	7 237 479
Variation de la population 2001-2006	-2,4	-2,3	-3,5	4,3
Logements privés	23 285	61 280	114 386	3 189 345
Taux de population 15 ans et +	84,8	84,8	84,7	83,4
Taux d'homme 15 ans et +	83,8	84,1	84,33	82,7
Taux de femme 15 ans et +	85,8	85,4	85,02	84,1
Population 15 ans et +	45 375	121 830	231 808	6 293 620
Homme 15 ans et +	21 745	58 885	115 373	3 048 550
Femme 15 ans et +	23 630	62 930	116 435	3 245 070
Taux d'activité total ⁽¹⁾	58,1 %	59,9 %	61,4 %	64,9 %
Taux d'activité chez les hommes	66,0 %	67,2 %	68,9 %	70,6 %
Taux d'activité chez les femmes	50,8 %	53,0 %	53,7 %	59,5 %
Taux d'emploi total ⁽²⁾	52,7 %	54,7 %	54,9 %	60,4 %
Taux d'emploi chez les hommes	59,4 %	60,9 %	61,0 %	65,4 %
Taux d'emploi chez les femmes	46,6 %	48,9 %	48,6 %	55,7 %
Taux de chômage total ⁽³⁾	9,2 %	8,7 %	10,6 %	7,0 %
Taux de chômage chez les hommes	9,9 %	9,5 %	11,6 %	7,4 %
Taux de chômage chez les femmes	8,4 %	7,9 %	9,4 %	6,5 %
Gains médians ⁽⁴⁾ total	42 050 \$	40 145 \$	—	37 722 \$
Gains médians chez les hommes	51 450 \$	48 057 \$	—	42 021 \$
Gains médians chez les femmes	32 111 \$	31 480 \$	—	32 849 \$
Ensemble des personnes ayant touché des gains ⁽⁵⁾	26 115	77 440	206 065	3 815 265
Hommes ayant touché des gains	14 715	42 810	—	2 038 240
Femmes ayant touché des gains	11 390	34 630	—	1 777 025

(1) Le taux d'activité correspond au pourcentage de la population active pendant la semaine (du dimanche au samedi) ayant précédé le jour du recensement (le 15 mai 2001) par rapport aux personnes âgées de 15 ans et plus (Statistique Canada, 2001).

(2) Le taux d'emploi signifie le pourcentage de la population occupée au cours de la semaine (du dimanche au samedi) ayant précédé le jour du recensement (le 15 mai 2001), par rapport au pourcentage de la population de 15 ans et plus (Statistique Canada, 2002).

(3) Le taux de chômage réfère au pourcentage de la population en chômage par rapport à la population active pendant la semaine (du dimanche au samedi) ayant précédé le jour du recensement (le 15 mai 2001) (Statistique Canada, 2002).

(4) Gains médians en dollars canadiens pour les personnes âgées de 15 ans et plus ayant travaillé toute l'année à plein temps.

(5) Cette catégorie correspond au nombre de personnes âgées de 15 ans et plus (à l'exclusion des pensionnaires d'un établissement institutionnel) qui ont reçu un revenu total au cours de l'année civile 2000 sous forme de salaires et traitements, de revenu net dans une entreprise non agricole non constituée en société et/ou dans l'exercice d'une profession et de revenu net provenant d'un travail autonome agricole, ayant déclaré des gains non nuls (Statistique Canada, 2002).

Source : Statistique Canada, 2007a-b, Institut de la statistique, 2008.

Tableau 4.24 Évolution de 1987 à 2007 du % des emplois occupés par secteur d'activité dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean

Année	Production de biens					Services
	Total Production	Agriculture	Foresterie pêche, mines	Construction	Fabrication	
1987	30,4	4,3	3,0	5,1	17,1	69,6
1991	29	1,8	2,6	5,4	18,4	71,0
1996	27,3	1,4	3,2	4,7	16,6	72,7
2001	26,0	2,2	2,9	5,3	14,5	74,0
2002	26,1	0,8	4,6	4,5	14,9	73,9
2003	25,6	0,0	3,9	5,0	14,9	74,4
2004	27,4	1,5	3,4	5,4	16,2	72,7
2005	27,5	1,6	3,6	5,0	15,9	72,5
2006	27,5	1,8	3,4	5,0	15,9	72,5
2007	27,5	1,9	3,4	5,5	15,3	72,5

Source : Desjardins, 2006; Institut de la statistique, 2007.

Les tableaux 4.25 et 4.26 montrent, par catégorie professionnelle, la répartition d'une partie de la main-d'œuvre, qualifiée à semi-qualifiée, dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean et dans l'arrondissement de Jonquière.

Quant au taux d'assistance-emploi, il s'élevait à 9,2 % pour la ville de Saguenay en 2006, soit un taux nettement inférieur à celui des années 90 (Statistique Canada, 2007a). En effet, d'après l'Institut de la statistique, depuis 1994-1995, la région enregistre une baisse continue des ménages inscrits à la solidarité sociale, soit une diminution de 32 % comparativement à 27 % au niveau provincial. En 12 ans, la part occupée par la région par rapport à l'ensemble du Québec est passée de 4,2 % à 3,9 %.

Tableau 4.25 Population active expérimentée répertoriée par secteur industriel dans l'ancienne Ville de Jonquière en 2006

Secteur industriel	Jonquière	Québec
Population active expérimentée	25 050	3 929 675
Agriculture et autres industries axées sur les ressources	760	145 985
Industries de la fabrication et de la construction	5 390	779 215
Commerce de gros et de détail	4 405	645 220
Finance et services immobiliers	795	211 230
Soins de santé et enseignement	5 185	712 600
Services commerciaux	3 220	673 565
Autres services	5 285	761 855

Source : Statistique Canada, 2006.

Tableau 4.26 Ressources humaines en science et technologie qui exercent une profession scientifique et technique par industrie au Saguenay–Lac-St-Jean, en 2001

Ensemble des industries	Avec grade universitaire		Sans grade universitaire		Total
	N	%	N	%	N
	11 370	44,7	14 055	55,3	25 430
Primaire	120	33,8	230	64,8	355
Services publics	60	25,5	175	74,5	235
Construction	130	25,2	385	74,8	515
Fabrication	650	31,0	1 450	69,2	2 095
- Première transformation de métaux	360	42,4	490	57,6	850
- Fabrication de produits métalliques	10	6,7	145	96,7	150
Commerce de gros	110	14,0	665	84,7	785
Commerce de détail	225	26,6	625	74,0	845
Transport et entreposage	30	13,3	205	91,1	225
Industrie de l'information et industrie culturelle	90	20,7	340	78,2	435
Finance et assurances	235	21,1	880	78,9	1 115
Services immobiliers et services de location et de location à bail	40	13,8	250	86,2	290
Services professionnels, scientifiques et techniques	1 455	52,9	1 285	46,7	2 750
- Services juridiques, de comptabilité, d'architecture, de design, de publicité et autres services professionnels	1 145	54,5	955	45,5	2 100
- Conception de systèmes informatiques et services connexes	95	31,1	215	70,5	305
- Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques	130	66,7	55	28,2	195
- Services de recherche et de développement scientifiques	95	63,3	60	40,0	150
Gestion de sociétés et d'entreprises	-	...	-	...	10
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	60	24,0	190	76,0	250
Services d'enseignement	5 150	79,0	1 370	21,0	6 520
Soins de santé et assistance sociale	2 030	33,0	4 125	67,0	6 160
Arts, spectacles et loisirs	85	38,6	135	61,4	220
Hébergement et services de restauration	15	27,3	40	72,7	55
Autres services, sauf les administrations publiques	270	34,0	525	66	795
Administrations publiques	595	33,7	1 170	66,3	1 765

Source : Institut de la statistique, 2007a.

4.4.3.3 Éducation

En ce qui concerne les services d'éducation et de formation de la main-d'œuvre, la région compte l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) et quatre collèges, dont deux à Saguenay, le Cégep de Jonquière et le Cégep de Chicoutimi. L'UQAC contribue activement au développement régional en soutenant des organismes de recherche. En 2004, l'Institut de la statistique (2007b) chiffre à 64,6 millions de dollars les dépenses de recherche et développement industriels intra-muros, ce qui représente 1,5 % des dépenses totales dans ce secteur au Québec.

Les établissements d'enseignement de niveaux collégial et secondaire dispensent, en plus d'une formation générale de base, des formations en relation directe avec les réalités économiques régionales, entre autres dans les domaines du bois, de l'agriculture, de la production des matériaux, du tourisme et de l'aluminium (GDQ, 2007a). Une panoplie de programmes en formation professionnelle et technique en fonction des besoins particuliers des entreprises est également offerte.

En 2005, sur 2 761 diplômés du niveau collégial, 1 856 avaient complété une technique contre 905 une formation générale de base en sciences humaines/sociales ou en sciences naturelles. Quant aux études universitaires, en 2004, 1 294 personnes ont obtenu un diplôme, dont 66,4 % en sciences sociales, 22,8 % en sciences naturelles et 10,8 % en santé (voir tableau 4.27). La moitié de la population régionale (50,5 %) détient un diplôme d'études secondaires contre 48,8 % pour l'ensemble du Québec, 37,6 % détient un diplôme d'études collégiales contre 34,0 % et 11,9 % de la population détient un diplôme universitaire contre 17,2 % pour l'ensemble du Québec (Institut de la statistique, 2007a).

Dans la zone d'étude, à proximité relative du projet (à moins de 4 km), on trouve plusieurs institutions scolaires, dont quatre de niveau primaire et deux de niveau secondaire. La figure 4.8 situe ces institutions.

Tableau 4.27 Répartition des diplômés au baccalauréat selon le domaine d'études et le sexe, Saguenay–Lac-St-Jean, 2001 et 2004

Diplômés au baccalauréat	2001			2004		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
Nombre	433	617	1 050	474	820	1 294
Sciences sociales et humaines (%)	53,6	74,6	65,9	50,6	75,5	66,4
Sciences naturelles générales (%)	40,0	13,5	24,4	44,3	10,4	22,8
Santé (%)	6,5	12,0	9,7	5,1	14,1	10,8

Source : Institut de la statistique, 2007b.

4.4.3.4 Santé

La région est dotée d'un réseau socio-sanitaire de dix établissements, dont un Centre de santé et des services sociaux (CSSS) dans l'arrondissement de Jonquière. En 2006, le nombre total de médecins (omnipraticiens/spécialistes) était de 1,72 pour 1 000 personnes, ce qui représente un taux nettement inférieur à la moyenne québécoise de 2,05. Par contre, la région maintient son autosuffisance dans la quasi-totalité des programmes de services socio-sanitaires.

Dans la zone d'étude (voir figure 4.8), on ne trouve aucune grande institution de santé (hôpital, CLSC ou autres). Par contre, trois centres d'hébergement pour personnes âgées se situent dans un rayon de 2 km par rapport au projet AP50.

4.4.4 Activités économiques dans la zone d'étude

L'économie régionale repose sur l'exploitation des ressources naturelles et la transformation primaire. Les secteurs de la culture, de l'agroalimentaire, du tourisme et des services sont également des activités économiques importantes dans la région. Le tableau 4.28 résume le nombre d'entreprises de la ville de Saguenay par secteur industriel et par catégorie.

Dans le domaine de l'exploitation des ressources naturelles, les principaux exploitants sont la grande entreprise, soit Rio Tinto Alcan et Abitibi Bowater et ses filiales régionales.

4.4.4.1 Aluminium

L'emploi direct généré par les alumineries au Québec s'élève à plus de 8 000 emplois (AAC, 2008) dont la majorité (5 200) se situe dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean (RTA, Guide de presse 2009). À elle seule, l'entreprise contribue à 4,3 % des emplois directs de la région du Saguenay–Lac-St-Jean qui en compte 121 400 en janvier 2009 (Institut de la statistique du Québec, 2009). Selon le modèle intersectoriel du Québec couramment utilisé dans les études d'impact économique, on compte en général trois emplois indirects pour un emploi direct. Ainsi, la contribution actuelle de RTA en terme d'emplois directs et indirects dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean pourrait se chiffrer à près de 17 %.

Tableau 4.28 Nombre d'entreprises par secteur industriel et par catégorie pour la ville de Saguenay

Secteur industriel et catégorie	Nombre d'entreprises	
	N	%
Industries agricoles et services connexes	183	3,89
Industrie de la pêche et du piégeage	1	0,02
Industries de l'exploitation forestière et des services forestiers	24	0,51
Industries des mines, carrières et puits de pétrole	12	0,26
Total secteur primaire	220	4,68
Industries manufacturières	325	6,91
Industries de la construction	350	7,44
Total secteur secondaire	675	14,36
Industries de transport et d'entreposage	98	2,08
Industries des communications et autres services publics	53	1,13
Industries du commerce de gros	236	5,02
Industries du commerce de détail	1 001	21,29
Industries des intermédiaires financiers et des assurances	134	2,85
Industries des services immobiliers et des agences d'assurances	90	1,91
Industries des services aux entreprises	412	8,76
Industries des services gouvernementaux	130	2,76
Industries des services d'enseignement	147	3,13
Industries des services de soins de santé et services sociaux	435	9,25
Industries de l'hébergement et de la restauration	330	7,02
Autres industries de services	741	15,76
Total secteur tertiaire	3 807	80,97
TOTAL	4 702	100

Source : Institut de la statistique, 2007a.

La présence des activités de production de la compagnie Rio Tinto Alcan et la mise en place, au cours des dix dernières années, d'une soixantaine de petites et moyennes entreprises œuvrant dans les secteurs de deuxième et de troisième transformation ont permis de consolider la production de l'aluminium dans la région (Vallée de l'aluminium, 2008). La production d'aluminium primaire dans la région représente plus de 48 % de l'ensemble de la production québécoise et 25 % de la production totale de Rio Tinto Alcan (Ville de Saguenay, 2008; RTA, Guide de presse 2009).

À Saguenay, Rio Tinto Alcan détient, outre le complexe hydroélectrique Chute-à-Caron/Shipshaw, les infrastructures suivantes avec le nombre d'employés au 31 décembre 2008 : l'aluminerie Arvida (957 employés), l'aluminerie Grande-Baie (650 employés), l'aluminerie Laterrière (517 employés), la division Énergie électrique (262 employés), l'usine d'alumine Vaudreuil (718 employés), le Centre de recherche et de développement Arvida (203 employés), l'usine Dubuc (43 employés), les installations portuaires (196 employés) et

ferroviaires (124 employés) et l'usine pilote de traitement de la brasque (58 employés) de même que différents services fournis aux installations (350 employés). À cela s'ajoute une usine appartenant au groupe Produits usinés de Rio Tinto, soit l'usine Lapointe (72 employés - fabrication de câbles). La figure 4.7 montre les principales installations détenues par Rio Tinto Alcan dans la région. Au total, les activités de Rio Tinto Alcan généraient, en 2008, près de 4200 emplois dans la seule ville de Saguenay, pour un total de 5 200 emplois dans la production de l'aluminium primaire dans toute la région du Saguenay–Lac-St-Jean (RTA, Guide de presse 2009). En 2007, les activités de Rio Tinto Alcan généraient, pour la seule région du Saguenay–Lac-St-Jean, des retombées économiques de l'ordre d'un milliard, soit 42 millions en taxes scolaires et municipales, 113 millions en investissements en immobilisation, 332 millions en achats de biens et services de même que 590 millions en salaires et avantages sociaux (Alcan, 2007).

La région peut également compter sur plusieurs centres et groupes de recherche spécialisés qui représentent un bassin de près de 400 chercheurs dans le domaine de l'aluminium : le Centre des technologies de l'aluminium (CTA), le Centre universitaire de recherche sur l'aluminium (CURAL), le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA), de même que des chaires de recherche à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC).

Rio Tinto Alcan a également ouvert, en 2004 à Saguenay, son premier bureau de Développement industriel régional (DIR). En apportant un support ciblé aux projets d'affaires durables, créateurs de valeur économique et d'emploi, le DIR met à profit l'expertise de Rio Tinto Alcan auprès des entrepreneurs locaux. Parmi les services offerts par le DIR, on note entre autres le développement d'un climat propice aux affaires et des infrastructures nécessaires pour attirer de nouveaux investissements, l'établissement d'un forum de coordination de l'approche régionale de diversification industrielle et la promotion, l'évaluation et le choix des idées, des technologies et des projets qui mèneront à la diversification industrielle.

Aussi, le DIR travaille en partenariat avec les intervenants régionaux afin d'assurer la réalisation de projets structurants et de maximiser les efforts de développement régional et de création d'emplois dans le secteur de l'aluminium. Son mandat est beaucoup plus vaste qu'uniquement celui de la transformation de l'aluminium. Le DIR a en effet volontairement pris la décision d'inclure le plus grand nombre possible de secteurs d'activités (de grappes), afin de se donner le plus de chance possible de diversifier l'économie régionale et de créer des emplois.

Depuis le début de son existence (2004), le DIR, en collaboration avec ses partenaires, a contribué à la création de plus de 900 emplois au Saguenay–Lac-St-Jean. Au cours des années à venir, il continuera de travailler avec le milieu pour identifier des projets créateurs de valeur et qui contribueront à la diversification économique de la région et à la création d'emplois durables.

Dans le cas des créneaux de deuxième et de troisième transformation, malgré la présence dans la région de plusieurs entreprises (la majorité est située à Saguenay) générant 818 emplois en 2004, une part relative régionale de seulement 4 % des emplois québécois y est associée. En outre, tel qu'observé dans l'industrie mondiale, l'augmentation de la productivité associée à la modernisation des plus vieilles installations et à la construction d'alumineries utilisant des technologies d'électrolyse plus modernes ont eu pour conséquence de réduire le nombre d'emplois directs associés à l'industrie de l'aluminium dans la région¹. Il faut cependant rappeler que chaque nouvelle usine représente d'importants travaux de construction apportant un grand nombre d'emplois directs et indirects durant la mise en place de ces installations. Ces emplois créés sur deux ou trois ans permettent une grande mobilisation des ressources et d'importantes retombées économiques, bien qu'elles soient de nature temporaire.

4.4.4.2 Industrie forestière

Principal moteur de l'économie régionale, l'industrie forestière régionale occupe le premier rang en regard du volume de bois récolté au Québec, ce qui représente près de 25 % de la matière ligneuse produite au Québec (GDQ, 2007a). Dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean, on retrouve 6 000 emplois dans la première transformation, 2 500 dans les deuxième et troisième transformations (Daniel Arbour et Ass., 2007) et c'est plus de 40 % des emplois manufacturiers à l'échelle régionale qui se situent dans la filière de la forêt. Par contre, la conjoncture défavorable (surtaxes américaines, effondrement du marché et diminution de la possibilité forestière) est venue fragiliser cette industrie (GDQ, 2007a). Le gouvernement, les milieux local et régional et l'industrie travaillent toutefois en partenariat pour consolider cette industrie et atténuer les effets de cette crise (GDQ, 2007a).

L'arrondissement de Jonquière abrite une des principales papetières de la région, l'usine Kénogami d'Abitibi Bowater.

4.4.4.3 Agriculture

Deuxième activité génératrice d'emplois, l'agriculture a modelé en grande partie le paysage régional et compte près de 600 fermes (Ville de Saguenay, 2004). Les meilleures terres agricoles se concentrent sur les territoires de Saguenay (plus de 50 % des fermes).

La production agricole est toutefois peu diversifiée et se concentre principalement dans le domaine de la production laitière, l'élevage de bovins ainsi que la culture de la pomme de terre (Ville de Saguenay, 2004). Les principaux produits céréaliers cultivés sont l'orge,

¹ Présentation faite par Alcan à l'Association des économistes du Québec (Mai 2004)

l'avoine et le foin. Pour l'ensemble de la région, le secteur de la transformation des aliments et des boissons arrive au quatrième rang sur une vingtaine de secteurs manufacturiers (GDQ, 2007a). Cette industrie demeure par contre très fragile et plusieurs fermetures d'exploitation ont été enregistrées dans les dernières années.

4.4.4.4 *Arts et culture*

Entraînant des retombées économiques régionales annuelles de l'ordre de 100 millions de dollars, le secteur culturel est une activité économique non négligeable (GDQ, 2007a). Dans l'arrondissement de Jonquière, on trouve plusieurs salles diffusant de l'art et de la culture, dont le Café-Théâtre Côté-Cour, le Centre culturel du Mont-Jacob, le Théâtre Palace Arvida, la salle François Brassard du Cégep de Jonquière et le théâtre La Rubrique.

4.4.4.5 *Industrie minière*

Le Saguenay–Lac-St-Jean possède également un intéressant potentiel minier, dont la production annuelle dépasse les 70 millions de dollars, soit 2 % des expéditions minières du Québec. On trouve plus de 36 établissements miniers dans la région (GDQ, 2007a).

4.4.4.6 *Activités récréotouristiques*

Avec ses nombreux plans d'eau, ses nombreux parcs et son dynamisme culturel, la région a un potentiel récréotouristique important. Entre 2001 et 2004, le Saguenay—Lac-St-Jean a attiré en moyenne près de 1,2 million de touristes par année (Desjardins, Études Économiques, 2006) et 4 % de la clientèle touristique voyageant dans la province de Québec, essentiellement d'origine québécoise (91,9 %). En 2004, le tourisme a généré 250 millions de dollars en recettes (Tourisme Québec, 2006) pour cette région administrative. Le nombre d'établissements hôteliers s'élève à plus de 2 888 dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean et à 21 établissements avec 692 unités dans l'arrondissement de Jonquière.

Même si la zone d'étude se trouve principalement en zone urbaine, la population y pratique plusieurs activités récréotouristiques (figure 4.8).

Sur la rive nord de la rivière Saguenay, le Parc Jean Vianney est situé sur l'emplacement de l'ancienne municipalité de St-Jean-Vianney qui a connu d'importants glissements de terrain en 1971, causant la mort de 31 personnes et conséquemment, l'abandon de la ville par ses habitants. Aujourd'hui, la végétation a envahi les lieux et le secteur, où demeurent encore quelques fondations de maisons et d'anciens tracés de rues, est utilisé par les amateurs des véhicules tout-terrain.

Sur la rive sud de la rivière Saguenay, le Mont Fortin offre du ski alpin de jour et de soir. Ce mont est inscrit comme territoire d'intérêt esthétique au schéma d'aménagement. En été, la population a accès à une piscine située au sommet de la montagne. En bordure de la rivière, au nord des installations de Rio Tinto Alcan, les Sentiers du Saguenay ont été aménagés pour les amateurs de la randonnée pédestre. Du quartier résidentiel Arvida, à l'ouest du Complexe Jonquière, il est possible d'accéder aux Sentiers du Saguenay.

La route Verte du Québec traverse l'arrondissement de Jonquière et donne accès à la boucle cyclable qui permet de faire le tour du lac St-Jean. Au total, ce réseau cyclable sillonne sur plus de 110 km l'arrondissement de Jonquière. Plusieurs des pistes ou des voies cyclables sont en bordure ou partagent les infrastructures routières qui permettent d'accéder au Complexe Jonquière.

Depuis 2000, le vélo de montagne est pratiqué dans le secteur boisé appartenant à Rio Tinto Alcan, à l'est du Complexe Jonquière. Les étudiants du département de foresterie du Cégep de Chicoutimi y ont aménagé près de 35 km de sentiers. En hiver, les amateurs de raquette utilisent les sentiers aménagés.

Le VTT et la motoneige sont fortement pratiqués dans cette région, on y trouve plus de 16 clubs de motoneigistes qui entretiennent 3 508 km de sentiers. Le Club Quad Saguenay (1 000 membres) et le Club Caribou Conscrits sont les principaux réseaux de motoneigistes à entretenir les sentiers de l'arrondissement de Jonquière. Celui-ci est traversé par le sentier trans-national 83, deux sentiers régionaux (383 et 367) et plusieurs sentiers locaux. Le pont d'Aluminium, traversé par la route 367, permet aux motoneigistes d'accéder à la rive nord du Saguenay.

Le ski de fond est pratiqué à l'occasion par certains amateurs dans la région sur les sentiers Saguenay et dans le secteur du Golf, mais aucun sentier n'est entretenu et aucun centre de ski de fond n'a été inventorié dans la zone d'étude.

Situé à proximité de l'arrondissement de Jonquière et longeant la rivière Saguenay, le golf Club Saguenay Arvida inc. (18 trous) opère de la mi-mai à la mi-octobre.

La pêche sportive se pratique, presque toute l'année, à plusieurs endroits dans la zone d'étude (figure 4.8). Les zones de pêche les plus achalandées sont situées à l'embouchure de la rivière Shipshaw et en aval de la centrale de Shipshaw, dans le secteur dit des « terres rompues ». Sur la rivière Saguenay, il y a régulièrement des pêcheurs à gué sur la rive sud, dans le canal de l'Île Wilson. Toute cette rive est très utilisée par les pêcheurs durant toute la saison de pêche. On trouve également un site de pêche sur la rivière Chicoutimi, à 4,8 km de l'embouchure, près du pont Arnaud.

Les pêcheurs recherchent les espèces tels le doré, la ouananiche surtout et, dans une moindre mesure, l'anguille d'Amérique, le meunier (noir ou rouge), l'omble de fontaine et la

truite de mer, qui se pêche seulement en aval de la centrale de Shipshaw.

La zone d'étude se trouve dans la zone de pêche 28 du MRNF. Les limites quotidiennes de prise des poissons et les périodes de pêche pour chaque espèce de poisson de la zone de pêche en question sont indiquées au tableau 4.29. Les exceptions concernant la zone d'étude sont indiquées au tableau 4.30.

Tableau 4.29 Limites quotidiennes de prise de poissons et périodes de pêche pour chaque espèce de poisson

Espèces et limites de prise	Périodes 2007-2008
Bar rayé	Pêche interdite
Brochet (10 en tout) et doré (6 en tout)	Du 25 mai au 30 novembre 2007
Ombles (20 en tout), touladi et ombles moulac (2 en tout)	Du 27 avril au 9 septembre 2007
Ouananiche (2) et truite (5 en tout)	Du 27 avril au 3 septembre 2007
Saumon atlantique (1) A	Du 1er juin au 31 août 2007
Éperlan (120), perchaude (50) et autres espèces (aucune limite)	Du 27 avril au 30 novembre 2007

^A Permis de pêche au saumon obligatoire.
Source : MRNF.

Tableau 4.30 Exception pour les périodes de pêche pour chaque espèce de poisson

Espèces	Périodes 2007-2008
Rivières : Saguenay, entre le pied des barrages Chute-à-Caron et Shipshaw, jusqu'au côté en aval du pont Dubuc situé dans l'arrondissement de Chicoutimi. Shipshaw, de son embouchure jusqu'aux bornes situées aux points 48°26'55" N 71°12'20" O et 48°26'56" N 71°12'18" O. Aux-Vases, de son embouchure jusqu'au côté en aval des structures de l'ancien pont du chemin des Terres Rompues.	
Ombles (5) ^A et autres espèces	Du 25 avril 2008 au 31 octobre 2008

^A Indique une exception à la limite de prise pour cette espèce.
Source : MRNF.

4.4.5 Infrastructures et services publics

La zone d'étude est bien pourvue en matière de services et d'infrastructures publics et parapublics.

4.4.5.1 Transport

Dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean, le réseau de transport le plus développé et le plus utilisé est le réseau routier. À l'intérieur de la région, ce réseau entoure le lac St-Jean et borde la rivière Saguenay (ministère des Transports, 2000) (figure 4.9) et s'articule autour de l'autoroute 70 et 170.

Les principaux axes routiers de la région sont :

- Route 169, qui ceinture le lac St-Jean
- Routes 175 et 169, qui relient le Saguenay–Lac-St-Jean à Québec
- Routes 381 et 170, qui relient le Saguenay–Lac-St-Jean à Charlevoix
- Route 172, qui relie le Saguenay–Lac-St-Jean à la Côte-Nord
- Route 155, qui relie le Saguenay–Lac-St-Jean à la Mauricie
- Route 167, qui relie le Saguenay–Lac-St-Jean au Nord-du-Québec
- Route 113, qui relie le Nord-du-Québec à l'Abitibi

Quatre axes routiers majeurs (170, 70, 372, 175) relient la zone d'étude avec la région. Via l'arrondissement de Chicoutimi, la région est connectée au sud du Québec par l'autoroute interrégionale –175– dans la Réserve faunique des Laurentides. La route 170 est pour sa part, le principal axe routier régional (doublé de l'autoroute 70) et relie l'arrondissement de Jonquière aux autres arrondissements de Saguenay (Chicoutimi, La Baie et Alma) et à la région du Lac-St-Jean.

Le transport des marchandises est au cœur de l'économie régionale : plus de 22 millions de tonnes de marchandises sont transportés annuellement, dont 13 millions essentiellement pour les produits forestiers, de marchandises générales et d'hydrocarbures (Ville de Saguenay, 2004).

Présentement en construction, la route à quatre voies divisées dans la Réserve faunique des Laurentides contribuera à la fluidité des échanges et à l'amélioration de l'accès aux divers marchés du Québec.

Le Complexe Jonquière où sont projetées les nouvelles installations est bien relié au réseau routier régional. L'accès au site est possible via la rue De la Salle et le boulevard Mellon lequel permet d'accéder au sud à la 170 (boulevard du Royaume) ou à la 70. La 170 permet d'accéder aux installations aéroportuaires (Bagotville) et portuaires de la région. Ce tracé routier traverse un milieu urbain caractérisé par des activités commerciales, résidentielles et communautaires. Une moyenne d'environ 4 400 véhicules/jour emprunte cette voie (Tecsult, 2001).

Au nord, le boulevard Mellon mène à la route principale 372 (boulevard du Saguenay), accessible également via la rue Drake. Fréquentée par 4 000 à 5 000 véhicules/jour, cette voie de circulation relie les parties nord des différents arrondissements (La Baie, Chicoutimi et Jonquière), tout en contournant les centres urbains de chaque agglomération.

Quant au transport aérien, la zone d'étude compte un aéroport régional, soit l'aéroport de Bagotville situé dans l'arrondissement de La Baie et offrant des vols quotidiens vers Montréal. Les aéroports d'Alma, de Roberval, de Dolbeau–Saint-Félicien et de Chicoutimi–

Saint-Honoré, utilisé notamment par l'école de pilotage du Cégep de Chicoutimi et la société AirMédic (ambulance aérienne), font également partie du réseau aérien régional (ministère des Transports, 2008).

Signalons que la région compte plusieurs bases d'hydravions, publics ou privés, dont une dans le secteur de Shipshaw. Ces bases d'hydravion sont surtout utilisées pour permettre l'accès aux vastes territoires de chasse et de pêche de l'arrière-pays. Elle compte aussi un aéroport privé dans l'arrondissement de Jonquière (aéroparc).

La région dispose d'un réseau ferroviaire qui relie la région du Lac-St-Jean au réseau nord-américain via la Mauricie (ministère des Transports, 2000). À l'intérieur de la région, on retrouve quatre réseaux de propriété et d'usage distincts. Via Rail exploite le chemin de fer liant Montréal à l'arrondissement de Jonquière. Le Canadian National (CN) possède des chemins de fers reliant les différents parcs industriels de la région de même que les arrondissements de Chicoutimi et de Jonquière au réseau national. La Compagnie de chemin de fer Roberval-Saguenay, propriété de Rio Tinto Alcan, exploite un réseau depuis le Complexe Jonquière où se situe le futur projet jusqu'à celles de l'arrondissement de La Baie (les installations portuaires et l'aluminerie Grande-Baie). Dans l'ensemble de la région, cette compagnie exploite 142,6 km de voies entre les installations portuaires de la Baie et les alumineries de Rio Tinto Alcan dans les arrondissements de Jonquière et de La Baie, le secteur Laterrière et la Ville d'Alma. Ce réseau ferroviaire supporte également de grandes sociétés papetières de la région. Il est utilisé surtout pour le transport de la bauxite déchargée au port, de l'alumine, du coke, des produits chimiques, du papier, des produits forestiers et de l'aluminium. En vertu d'une entente signée en 1992, la Compagnie Roberval-Saguenay effectue le triage des trains à ses installations et assure le service aux clients du CN à Jonquière. Le Roberval-Saguenay a des points d'échange avec le CN dans l'arrondissement de Jonquière et à Saint-Bruno. De plus, le groupe Abitibi Bowater possède des infrastructures ferroviaires dans l'arrondissement de Jonquière.

L'administration portuaire du Saguenay dispose d'un terminal portuaire public dans l'arrondissement de La Baie, le terminal maritime de Grande-Anse voué à la réception et au transbordement de marchandises générales, vracs solides et vracs liquides (Port Saguenay, 2007). L'unité d'exploitation Métal primaire Amérique du Nord de Rio Tinto Alcan dispose également d'installations portuaires situées à La Baie.

4.4.5.2 *Équipements et infrastructures existants*

Services publics

En matière d'infrastructures énergétiques, la région dispose de diverses formes d'énergie, soit un important réseau de distribution électrique, un réseau de transport de gaz naturel qui alimente les zones urbaines et d'autres sources d'énergie complémentaires dans certains

secteurs spécifiques dont, notamment, la cogénération (GDQ, 2007a).

La région est sillonnée par plusieurs rivières dont le potentiel hydroélectrique est exploité. Le réseau électrique régional comprend les barrages et centrales, des lignes de transport à 735, 315 et 161 kV et des postes de transformation. Les installations liées à cette production appartiennent soit à Rio Tinto Alcan, à Hydro-Québec, à Abitibi Bowater ou à la Ville de Saguenay.

Le réseau de production hydroélectrique comprend aussi divers ouvrages de régularisation des plans d'eau (barrages et digues), de même que diverses centrales. Le réseau de transport et de transformation d'énergie comprend :

- Le réseau à 735 kV émanant des complexes Manic-Outardes, Churchill Falls et La Grande qui traversent le territoire pour assurer l'alimentation du sud du Québec et lié au poste Saguenay (735 - 161 kV) situé dans l'arrondissement de Jonquière et qui est au coeur du réseau de distribution énergétique du Saguenay.
- Le réseau à 315 kV reliant le complexe Bersimis au Poste Laurentides.
- Le réseau à 161 kV qui tire sa source du poste Saguenay localisé dans l'arrondissement de Jonquière; il alimente le poste à 161 kV de la firme Elkem Métal ainsi que les postes de distribution à 161 - 25 kV suivants: Saint-Ambroise, Jonquière, Chicoutimi-Nord, Dubuc, Chicoutimi et Port-Alfred, ce dernier utilisant actuellement une ligne du réseau de Rio Tinto Alcan. Quant au poste à 69 - 25 kV Petit-Saguenay, il est alimenté par une ligne en provenance du poste Les Basques près des Escoumins.
- Le réseau à 161 kV comprend aussi des lignes de Rio Tinto Alcan. Il importe de mentionner que les réseaux sont interconnectés (quatre interconnexions) pour favoriser les échanges entre Hydro-Québec et Rio Tinto Alcan (Ville de Saguenay, 1994).

Gazoduc

Le réseau majeur de transport du gaz naturel traverse la zone d'étude d'ouest en est depuis Larouche jusqu'à Ville de La Baie.

Aqueduc et égout

L'arrondissement de Jonquière dispose d'un réseau d'aqueduc et d'égout. Le réseau d'aqueduc de Saguenay couvre 973 km² et son réseau d'égout 1 087 km². En 2005, la Ville de Saguenay a investi plus de 13 100 000 \$ dans l'entretien et la rénovation de ses infrastructures (Ville de Saguenay, 2004). La ville de Jonquière tire son eau de la rivière Chicoutimi, dans le secteur de la chute Garneau. Un peu plus en aval, sur la rive ouest, l'arrondissement de Chicoutimi a installé sa prise d'eau et son usine de traitement de l'eau potable.

Le site de l'usine AP50 projetée dispose de réseaux d'aqueduc, d'égout, d'électricité et de gaz. En matière de service d'aqueduc, le réseau de Rio Tinto Alcan se raccorde au réseau

municipal du service d'aqueduc de l'arrondissement de Jonquière pour alimenter certains édifices du Complexe Jonquière en eau potable. L'alimentation en eau industrielle est assurée à partir de la prise d'eau de Rio Tinto Alcan aménagée près de la centrale de Pont Arnaud, face à la prise d'eau de l'arrondissement de Chicoutimi.

Les réseaux d'égouts relient également les édifices du Complexe Jonquière de Rio Tinto Alcan et les égouts sanitaires sont raccordés aux installations d'épuration des eaux usées de la ville de Jonquière.

4.4.6 Patrimoine et archéologie

4.4.6.1 Site archéologique historique connu et lieu d'intérêt patrimonial

D'après les recherches menées par Tecslut en 2001 pour le projet d'usine pilote de traitement de la brasque, le potentiel du secteur à l'étude à l'égard des ressources archéologiques historiques paraît peu significatif.

Sous l'emprise des calottes glaciaires puis d'une mer intérieure, la région n'était pas propice à l'occupation humaine il y a 8 000 ans. Les trouvailles archéologiques datent d'ailleurs des premières occupations humaines, il y a 3 500 ans. (Girard et Langevin 1996; Langevin, McCaffrey et al., 1995 tiré de Tecslut Inc., 2001).

L'occupation du territoire à cette époque était fortement liée à la présence des cours d'eau, principale voie de communication des populations nomades. Comme aucun lac ou autre cours d'eau navigable ne se situe à proximité du site du projet, à l'exception de la rivière Chicoutimi, les probabilités d'une installation temporaire d'un camp nomade sont assez minces. De plus, la distance entre les rivières aux Sables et Chicoutimi (plus ou moins 10 km) était suffisamment importante pour décourager les occupants de l'époque de pratiquer le portage entre ces deux rivières, d'autant plus qu'elles partagent les mêmes affluents et confluents (Tecslut Inc., 2001).

C'est en 1925 que Rio Tinto Alcan a acheté les terrains des cultivateurs pour établir son complexe. Comme les installations projetées se situent sur un site industriel qui a considérablement transformé le milieu récepteur au cours du 20^{ième} siècle, le potentiel historique du site est donc nul.

4.4.6.2 Patrimoine bâti

D'après le Répertoire du patrimoine culturel du Québec (ministère de la Culture, Communications et Condition féminine, 2007), les quatre biens suivants sont classés et reconnus comme biens culturels et sont localisés dans la zone d'étude :

- l'ancienne Arvida First United Church;

- l'ancienne Arvida High School;
- le noyau institutionnel d'Arvida;
- le pont d'Aluminium.

Tout près du futur projet AP50, un circuit est proposé pour visiter le secteur patrimonial d'Arvida. D'une longueur de 4,5 km, ce circuit permet de découvrir la ville industrielle construite en 1926 par Rio Tinto Alcan.

4.4.7 Projets de développement

Il existe présentement plusieurs projets en construction dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean. Plusieurs projets routiers sont présentement entrepris par le ministère des Transports, dont le lien routier Alma-La Baie et le projet d'élargissement routier 73/175 à quatre voies entre Québec et Saguenay. Hydro-Québec vient tout juste de terminer l'aménagement hydroélectrique Péribonka IV. En parallèle, Hydro-Québec a construit une ligne à 161 kV de la centrale Péribonka IV au poste Simard et a effectué le bouclage électrique du réseau à 161 kV ceinturant la ville de Saguenay. L'arrondissement de La Baie dispose depuis octobre 2008, d'un quai d'escale sur pieux pour accueillir les navires de croisières internationales.

D'autres projets de grande envergure sont présentement en cours d'étude de faisabilité ou de réalisation dans la région administrative du Saguenay–Lac-St-Jean dont l'agrandissement de l'aluminerie d'Alma de Rio Tinto Alcan, l'optimisation de la centrale hydroélectrique de Shipshaw de Rio Tinto Alcan, un parc éolien dans l'arrondissement de La Baie et un terminal méthanier à Grande-Anse.

4.4.8 Milieu visuel

Le secteur où les installations sont projetées se caractérise par un paysage industriel, avec la présence marquée d'un complexe industriel et d'un chemin de fer. Le site impose par ses dimensions et altère le caractère naturel du secteur.

Comme le Complexe Jonquière a été construit à la fin des années 20, les occupants actuels des quartiers résidentiels adjacents ont acquis leurs maisons ou choisi d'y rester, malgré la présence visuelle de ces infrastructures. Il faut noter aussi que les quartiers résidentiels à l'ouest du complexe industriel ont été construits dans le but de loger les ouvriers et les cadres du complexe industriel.

4.4.9 Climat sonore

La construction et l'exploitation de la nouvelle usine pourraient affecter le climat sonore ambiant autour du Complexe Jonquière. L'implantation de la nouvelle usine nécessitera la

fermeture ou la modification de certaines installations existantes. Des sources de bruit existantes seront modifiées ou remplacées par des nouvelles sources de bruit.

L'accès au chantier de construction pour la plupart des véhicules lourds se fera par une route située sur les terrains de Rio Tinto Alcan jusqu'à la rue Fillion qui débouche sur le boulevard du Royaume. L'augmentation de la circulation lors des travaux de construction pourrait avoir un effet sur le bruit ambiant aux résidences avoisinantes.

Le complexe est situé en zone industrielle et il est entouré par des zones d'habitation à l'est, à l'ouest et au sud. Il y a aussi une zone commerciale à l'ouest et une zone boisée avec un terrain de golf au nord du boulevard Saguenay. La figure 4.8 montre le zonage autour du complexe.

4.4.9.1 Relevés de bruit

Afin de caractériser le bruit initial avant la construction de la nouvelle usine, des relevés de bruit ambiant ont été effectués autour du Complexe Jonquière (points 1 à 4) et le long du chemin d'accès au chantier de construction (points 5 à 7). La position des points de mesure est montrée à la figure 4.1 et les adresses civiques sont indiquées au tableau 4.31. Les relevés de bruit ont été effectués aux zones susceptibles d'être perturbées par les activités de construction et d'exploitation de la nouvelle usine.

Tableau 4.31 Points de mesure du bruit ambiant en 2007 et 2008

Point	Adresse
1	1802 rue Beaulieu, à la limite de la zone habitée à l'est du complexe
2	2461 rue Juchereau, à la limite de la zone habitée au sud du complexe
3	1812 rue Lavoisier, à la limite de la zone habitée à l'ouest du complexe
4	Golf Saguenay Arvida, environ 1,6 km au nord du complexe
5	2438 Hébert, vis-à-vis la cour arrière, le long du chemin d'accès
6	2462 Muckle, vis-à-vis la cour arrière, le long du chemin d'accès
7	2536 de la Croix, dans le parc adjacent, le long du chemin d'accès

4.4.9.2 Méthode de mesure et appareillage

Les relevés ont été effectués lors de deux campagnes de mesures distinctes, soit une pour caractériser le bruit ambiant d'exploitation autour du complexe et une autre pour caractériser le bruit ambiant le long du chemin d'accès projeté au chantier, avant les travaux de construction.

Autour du Complexe Jonquière, aux points 1 à 4, le bruit ambiant d'exploitation a été caractérisé par des relevés horaires en continu sur une période 24 heures. Le long du chemin d'accès projeté au chantier de construction, aux points 5 à 7, le bruit ambiant a été caractérisé par des relevés horaires sur une période de 12 heures, de 7 h à 19 h. Des relevés de 20 minutes ont été effectués la nuit. Pendant les relevés, l'opérateur a consigné les sources de bruit audibles.

Les sonomètres utilisés sont conformes à la spécification de la publication CEI 651 de classe 1 ou 2. La pondération fréquentielle (A) a été retenue pour simuler l'oreille humaine moyenne. Les mesures ont été effectuées à au moins 3,0 m de toute structure réfléchissante et à 1,5 m au-dessus du sol, du côté de la source de bruit. Le microphone était muni d'un écran anti-vent, approuvé par le manufacturier. L'étalonnage acoustique du sonomètre, incluant le microphone, a été vérifié sur place, avant et après chaque série de mesures, à l'aide d'un étalonneur portatif. L'étalonnage, par un laboratoire indépendant, datait de moins d'un an. La liste des appareils utilisés est présentée à l'annexe C.2.

Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A (L_{Aeq}) a été retenu pour quantifier le niveau de bruit. Il est représentatif du niveau sonore moyen pour la période de temps considérée.

Les données météorologiques ont été obtenues de la station Jonquière d'Environnement Canada (annexe C.1). Les résultats détaillés des niveaux de bruit ambiant mesurés et les profils sur 12 et 24 heures sont présentés à l'annexe C.2.

Le sommaire des niveaux de bruit ambiant mesurés autour du Complexe Jonquière et à proximité du chemin d'accès au chantier est présenté au tableau 4.32.

4.4.9.3 *Bruit initial mesuré autour du Complexe Jonquière*

Les relevés aux points 1 à 4 ont été effectués du lundi 18 juin 2007 à 19 h au mercredi 20 juin 2007 à 1 h. Les équipements du Complexe Jonquière étaient en exploitation continue à l'exception des deux unités d'épuration à la calcination du coke et des installations à démolir de la Phase I de la nouvelle usine. Des activités de démolition, impliquant quatre pelles hydrauliques, étaient en cours entre 7 h et 16 h lors des relevés. Toutefois, les observations sur le site indiquent que le bruit de ces activités n'était pas audible aux points de mesure.

Les conditions climatiques ont été favorables pour la mesure du bruit ambiant c'est-à-dire qu'elles permettaient une bonne mesure sans interférence. En général, les vents ont été modérés en provenance du secteur est, à l'exception de la période de 14 h à 18 h où le vent a augmenté à 20 km/h avec des rafales. Le ciel s'est ennuagé graduellement et la pluie a débuté vers 1 h, le 20 juin 2007.

La période de 24 heures, retenue pour la caractérisation du bruit initial, a débuté à 21 h, lundi le 18 juin et s'est terminée à 21 h, mardi le 19 juin 2007.

Tableau 4.32 Niveaux de bruit initial mesurés, avant la construction de la nouvelle usine

Autour du Complexe Jonquière (juin 2007)					
Point	Horaire		12 heures	3 heures	24 heures
	Jour 7 h à 19 h	Nuit 19 h à 7 h	Jour 7 h à 19 h	Soirée 19 h à 22 h	
	L _{Aeq} 1h (dBA)	L _{Aeq} 1h (dBA)	L _{Aeq} 12h (dBA)	L _{Aeq} 3h (dBA)	L _{Aeq} 24h (dBA)
1	44 – 62	41 - 49	55	46	52
2	48 – 55	45 - 52	52	49	51
3	57 – 59	53 - 59	58	55	57
4	44 – 51	39 - 50	48	42	47
Chemin d'accès au chantier de construction (août 2008)					
Point	Horaire		12 heures	3 heures	24 heures
	Jour 7 h à 19 h	Nuit 19 h à 7 h	Jour 7 h à 19 h	Soirée 19 h à 22 h	
	L _{Aeq} 1h (dBA)	L _{Aeq} 20 min (dBA)	L _{Aeq} 12h (dBA)	L _{Aeq} 3h (dBA)	L _{Aeq} 24h (dBA)
5	47 – 54	50	50	--	--
6	48 – 52	53	50	--	--
7	43 – 51	47	47	--	--

Bruit initial de jour autour du Complexe Jonquière

Le jour, entre 7 h et 19 h, les niveaux de bruit équivalents horaires L_{Aeq} 1h sont compris entre 44 et 62 dBA. Le bruit audible provient principalement de la circulation sur le boulevard Saguenay, de la circulation sur la rue Drake et sur les rues locales, du bruit du vent dans le feuillage des arbres et du Complexe Jonquière.

Au point 1, le bruit provient principalement de la circulation sur le boulevard Saguenay, du bruit du vent dans le feuillage des arbres et du passage de véhicules tout-terrain, ce qui résulte en une grande fluctuation du niveau de bruit équivalent de L_{Aeq} 1h : 44 à 62 dBA. Le bruit du Complexe Jonquière est faible.

Au point 2, le bruit provient principalement de la circulation sur la rue Drake et du bruit du vent dans le feuillage des arbres, ce qui résulte en un niveau de bruit équivalent de L_{Aeq} 1h : 48 à 55 dBA. Le bruit du Complexe Jonquière est audible pendant les périodes calmes. Des bruits d'impacts et d'alarmes de recul proviennent occasionnellement de l'entreprise J.E. Turcotte.

Au point 3, le bruit provient principalement du Complexe Jonquière, de la circulation locale, du bruit du vent dans le feuillage des arbres et du bruit de la circulation sur le boulevard Saguenay qui est légèrement audible, ce qui résulte en un niveau de bruit équivalent de $L_{Aeq, 1h}$: 57 à 59 dBA. Un bruit stable de jet d'eau, provenant des étangs de refroidissement au complexe, maintient un bruit de fond de l'ordre de $L_{A95, 1h}$: 52 à 54 dBA.

Au point 4, le bruit provient principalement du Complexe Jonquière, de la circulation locale et du bruit du vent dans le feuillage des arbres, ce qui résulte en un niveau de bruit équivalent de $L_{Aeq, 1h}$: 44 à 51 dBA. Le bruit du Complexe Jonquière est associé au bruit de fond qui est de l'ordre de $L_{A95, 1h}$: 38 à 44 dBA.

Bruit initial de nuit autour du Complexe Jonquière

La nuit, entre 19 h et 7 h, les niveaux de bruit équivalents horaires $L_{Aeq, 1h}$ sont compris entre 39 et 59 dBA. En période calme, lorsque le bruit de la circulation diminue, le bruit audible provient principalement du Complexe Jonquière.

Au point 1, lorsque le bruit de la circulation sur le boulevard Saguenay diminue, le Complexe Jonquière et l'usine Dubuc sont les principales sources de bruit. Un bruit à caractère tonal en provenance du Complexe Jonquière est légèrement audible. Le niveau de bruit équivalent le plus bas mesuré est de $L_{Aeq, 1h}$: 41 dBA.

Au point 2, lorsque le bruit de la circulation sur la rue Drake diminue, le Complexe Jonquière est la principale source de bruit. Il est accompagné du bruit de la cour de triage: mouvement de locomotive, grincement de roue, impact et klaxon. Un bruit à caractère tonal en provenance du Complexe Jonquière est audible. Le niveau de bruit équivalent le plus bas mesuré est de $L_{Aeq, 1h}$: 45 dBA.

Au point 3, lorsque le bruit de la circulation locale diminue, le Complexe Jonquière et les jets d'eau des étangs de refroidissement sont les principales sources de bruit. Un bruit à caractère tonal en provenance du Complexe Jonquière est légèrement audible. Le niveau de bruit équivalent le plus bas mesuré est de $L_{Aeq, 1h}$: 53 dBA.

Au point 4, lorsque le bruit de la circulation locale diminue, le Complexe Jonquière est la principale source de bruit. Le niveau de bruit équivalent le plus bas mesuré est de L_{Aeq} : 39 dBA.

4.4.9.4 Bruit initial le long du chemin d'accès

Les relevés ont été effectués du mercredi 20 au jeudi 21 août 2008, avant le début des travaux de construction de la Phase I de la nouvelle usine. Les conditions climatiques ont été favorables pour la mesure du bruit ambiant (10 à 28°C, vent de 2 à 17 km/h du SO, chaussée sèche).

L'accès de la rue Fillion est utilisé pour les activités du chantier de construction. Le registre des entrées et sorties à la guérite de la rue Fillion indique qu'il y a eu en moyenne, 203 véhicules par jour sur la rue Fillion (19 au 22 septembre 2008). La majorité des véhicules (93 %) circulent entre 7 h et 19 h.

Un sommaire des résultats obtenus est présenté au tableau 4.32.

Bruit initial de jour le long du chemin d'accès

Le jour, entre 7 h et 19 h, le bruit de la circulation sur le boulevard du Royaume est omniprésent dans le secteur. Le bruit de la circulation locale ainsi que le bruit des commerces sur la rue Fillion et du transport des résidus au Complexe Jonquière s'y ajoutent. Les niveaux de bruit horaires ($L_{Aeq\ 1h}$) sont compris entre 43 et 54 dBA. Toutefois, ils sont généralement compris entre 45 et 50 dBA (cf. figures de l'Annexe C.2). Les niveaux équivalents de jour ($L_{Aeq\ 12h}$) mesurés aux points 5, 6 et 7 sont compris entre 47 et 50 dBA.

Bruit initial de nuit le long du chemin d'accès

La nuit, le bruit de la circulation sur le boulevard du Royaume et le chant des insectes est omniprésent dans le secteur. Les niveaux de bruit mesurés ($L_{Aeq\ 20min}$) sont compris entre 47 et 53 dBA. Aux points 5 et 6, le bruit d'un ventilateur d'un commerce de la rue Fillion est important.

4.4.9.5 Limites de bruit

Ville de Saguenay

Suite à la fusion municipale, le Règlement 857 sur le bruit de la ville de Jonquière a été remplacé par le Règlement VS-R-2007-51 (3 décembre 2007) relatif au bruit sur le territoire de la ville de Saguenay. Le nouveau règlement est présenté à l'annexe C.3.

L'émission d'un bruit est considérée comme nuisance et les bruits des travaux de construction à moins de 200 m d'une maison d'habitation, entre 22 h et 7 h, sont interdits.

Le bruit provenant d'une pompe à chaleur, équipement de chauffage, de climatisation ou de ventilation, système de filtration ou de pompage de piscine est limité à 50 dBA à 1 m de la limite du terrain d'où provient le bruit, si le bruit perturbateur augmente le bruit mesuré de 5 dBA ou plus.

Il n'y a pas de limite de bruit spécifique pour le bruit émis par une entreprise comme le Complexe Jonquière. Toutefois, la limite de 50 dBA à 1 m du terrain d'où provient le bruit pourrait être utilisée pour évaluer le bruit d'une entreprise en cas de plainte.

Provincial

Le MDDEP a établi des limites de bruit provenant d'un chantier de construction et provenant des sources fixes d'une entreprise.

Chantier de construction (MDDEP)

Les limites et lignes directrices préconisées par le MDDEP, relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mise à jour de mai 2005), sont présentées en annexe C.3. En résumé, le bruit provenant du chantier doit être inférieur au plus élevé des niveaux suivants, soit : un niveau de bruit de $L_{Aeq\ 12h}$: 55 dBA le jour; $L_{Aeq\ 3h}$: 55 dBA en soirée; $L_{Aeq\ 1h}$: 45 dBA la nuit; ou le bruit initial en tout temps. Ces limites s'appliquent en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école). Si ces limites ne peuvent être respectées, il faut démontrer que les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire le bruit et faire un suivi pour évaluer l'impact réel.

Le tableau 4.33 résume les limites de bruit applicables au bruit provenant du chantier de construction de la nouvelle usine, pour les zones habitées.

Tableau 4.33 Limite applicable au bruit provenant du chantier de construction de la nouvelle usine

Point ⁽¹⁾	Jour 7 h à 19 h $L_{Aeq\ 12h}$ (dBA)	Soirée 19 h à 22 h $L_{Aeq\ 3h}$ (dBA)	Nuit 22 h à 7 h $L_{Aeq\ 1h}$ (dBA)
1	55	55	45 - 49
2	55	55	45 - 52
3	58	55	53 - 59
5	55	55	45 ⁽²⁾
6	55	55	45 ⁽²⁾
7	55	55	45 ⁽²⁾

(1) Occupation résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

(2) La limite n'a pas été ajustée au bruit ambiant compte tenu de la courte durée des relevés et de l'influence locale du bruit des commerces sur la rue Fillion.

Sources fixes (MDDEP)

La Note d'instruction 98-01 sur le bruit, émise en 1998, a été révisée le 9 juin 2006. Elle fixe les méthodes et les critères qui permettent de juger de l'acceptabilité des émissions sonores des sources fixes. On entend par sources fixes une entreprise qui exploite un procédé. Le bruit de la circulation des véhicules ou des équipements mobiles sur le terrain

d'une entreprise lui est imputable. Les critères de la Note originale de 1998 ont été reconduits en 2006, toutefois les méthodes d'évaluation ont été modifiées pour inclure des termes correctifs pour le bruit d'impact, le bruit à caractère tonal et pour des situations spéciales. Les termes correctifs s'ajoutent au niveau de bruit de la source fixe pour obtenir le niveau d'évaluation ($L_{Ar} = L_{Aeq} + \text{ajustements}$). Ce niveau d'évaluation est ensuite comparé aux limites de bruit.

Pour une source fixe existante, dont les modifications ultérieures au 9 juin 2006 seraient susceptibles de modifier le climat sonore, l'évaluation inclurait les termes correctifs dans le niveau de bruit d'évaluation (L_{Ar}). Pour une source fixe existante au 9 juin 2006, ayant obtenu l'autorisation du MDDEP, l'évaluation exclurait les termes correctifs dans le niveau de bruit d'évaluation (L_{Ar}).

Les limites de bruit sont définies en fonction des catégories de zonage établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Cependant, à partir du moment où le niveau maximum est atteint, les ajouts d'activités ou l'augmentation de production de la source fixe ne doivent amener aucune augmentation supplémentaire de niveau sonore. Un extrait de la Note d'instruction est présenté à l'annexe C.3.

Les niveaux de bruit initial mesurés en zone habitée autour du Complexe Jonquière (points 1, 2 et 3), avant l'implantation de la nouvelle usine, sont généralement supérieurs aux limites établies en vertu du zonage ($L_{Aeq\ 1h}$: 45 dBA, le jour et 40 dBA, la nuit). Le projet de la nouvelle usine modifie les activités de production du Complexe Jonquière. Dans ce cas, le bruit de la nouvelle usine ne devrait pas augmenter le bruit initial mesuré en période calme lorsque le Complexe Jonquière est la principale source de bruit. Les limites de bruit sont présentées au tableau 4.34.

Tableau 4.34 Limite de bruit ambiant, en période calme, suite à l'implantation de la nouvelle usine

Point	Zonage ou usage	Jour 7 h à 19 h	Nuit 19 h à 7 h
		$L_{Aeq\ 1h}$ (dBA)	$L_{Aeq\ 1h}$ (dBA)
1	Habitation	45	41
2	Habitation	48	45
3	Habitation	57	53
4	Parc	55	55

Figure 4.1 **Zone d'étude et stations de suivi de l'environnement**

(11 x 17, couleur)

Figure 4.2 Roses des vents à Jonquière (2000-2007)

(8½ x 17, NB)

Figure 4.3 **Milieu biologique**

(11 x 17, couleur)

Figure 4.4 **Plan de localisation régionale de la zone d'étude**

(11 x 17 couleur)

Figure 4.5 **Nitassinan de la première nation de Mashteuiatsh (régime territorial)**

(8½ x 11, couleur)

Figure 4.6 Affectation du territoire

(11 x 17, couleur) à corriger

Figure 4.7 Infrastructures de Rio Tinto Alcan au Saguenay–Lac-St-Jean

(8½ x 11, couleur)

À mettre à jour

Figure 4.8 **Utilisation du sol**

(11 x 17, couleur)

Figure 4.9 **Infrastructures de transport régional et gazoduc**

(11 x 17, couleur)

**Méthode d'analyse des impacts sociaux et
environnementaux**

TABLE DES MATIÈRES

	Page
5. MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX.....	5.1
5.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	5.1
5.2 ÉVALUATION DES EFFETS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	5.3
5.2.1 <i>Intensité de l'impact</i>	5.6
5.2.2 <i>Étendue de l'impact</i>	5.8
5.2.3 <i>Durée de l'impact</i>	5.9
5.2.4 <i>Importance de l'impact</i>	5.9
5.2.5 <i>Effets environnementaux négatifs importants</i>	5.11
5.3 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS.....	5.11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5.1 Grille de détermination de la valeur de la composante	5.7
Tableau 5.2 Grille de détermination de l'intensité de l'effet environnemental	5.8
Tableau 5.3 Grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental.....	5.10

LISTE DES FIGURES

Figure 5.1 Processus d'évaluation des impacts sociaux et environnementaux	5.5
---	-----

5. MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse des impacts sociaux et environnementaux a pour but d'évaluer les conséquences ou les risques d'un projet donné dans un contexte social et environnemental donné.

Les objectifs de l'analyse des impacts sociaux et environnementaux sont :

- identifier et évaluer les impacts environnementaux et sociaux d'un projet que ceux-ci soient négatifs ou bénéfiques;
- bonifier les impacts positifs ou, s'ils sont négatifs les éviter ou, lorsque cela n'est pas possible, les minimiser, les atténuer et les compenser;
- assurer que les enjeux sociaux et environnementaux du projet soient décrits suffisamment dans le détail pour en apprécier la portée;
- permettre d'intégrer les mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification dans un plan de gestion social et environnemental complet et cohérent.

L'analyse des impacts sociaux et environnementaux s'effectue en deux étapes, à savoir leur identification et leur évaluation. Les sections 5.1 et 5.2 ci-après décrivent chacune de ces étapes. La considération des effets cumulatifs est présentée à la section 5.3.

Il faut noter que les termes « *effet environnemental* » et « *impact environnemental* » sont des synonymes pour les besoins de cette étude.

5.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

Les impacts sociaux et environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacun des équipements à implanter ou des activités à réaliser et les composantes sociales et environnementales du milieu. Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements d'une ou de plusieurs composantes sociales et environnementales sensibles.

Dès l'étape de l'analyse comparative des variantes de localisation ou des choix technologiques, les considérations sociales et environnementales sont prises en compte afin d'améliorer la conception du projet, les méthodes de construction ou les modes d'exploitation des installations. Ceci permet de définir un projet qui minimise les impacts sociaux et environnementaux tout en prenant en compte les contraintes techniques et économiques inhérentes au projet.

Chaque élément du projet ainsi optimisé est examiné en fonction de ses impacts potentiels, qu'ils soient positifs ou négatifs, sur chacune des composantes de l'environnement. Les interactions possibles entre les différentes composantes sociales et environnementales (impacts indirects) sont également considérées. Les éléments du projet liés aux phases de relevés, de construction, d'exploitation, d'entretien et de démantèlement ou de désaffectation sont tous pris en considération.

En période de construction, les sources potentielles d'impact comprennent notamment :

- l'aménagement des chemins d'accès au site;
- l'aménagement des installations de chantier;
- le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, des engins de chantier et des matériaux de construction;
- les travaux de terrassement et d'excavation;
- le retrait et la disposition des matériaux de déblais;
- la gestion des eaux usées et des eaux de drainage du site;
- la construction et l'aménagement des infrastructures et des installations connexes;
- l'élimination des déchets et des produits contaminants (huiles usées);
- la création d'emplois;
- les achats de biens et services.

En période d'exploitation, d'entretien et de désaffectation, les sources d'impact potentielles sont notamment liées :

- à la présence des équipements;
- au fonctionnement des équipements (le bruit, les rejets atmosphériques et liquides, le transport et la gestion des déchets et des matières dangereuses);
- aux travaux d'entretien des équipements et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile;
- les achats de biens et de services;
- la création d'emplois;
- au démantèlement des équipements à la fin de leur vie utile.

Les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être touchées par le projet correspondent aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés ou affectés de façon significative par les composantes ou les activités liées au projet, comme :

- la qualité de l'air;
- la sécurité;
- l'approvisionnement en eau et la qualité de l'eau de surface et souterraine;
- la qualité de vie des résidents et utilisateurs du milieu incluant entre autres la santé et le bruit ambiant;
- la qualité des sédiments;
- la qualité des sols;
- la végétation terrestre et aquatique;
- la faune terrestre, semi-aquatique et aquatique;
- les habitats fauniques;
- les espèces à statut particulier;
- les caractéristiques sociodémographiques;
- l'affectation et l'utilisation du territoire;
- les infrastructures et équipements publics;
- le patrimoine archéologique et culturel;
- le paysage;
- les activités économiques;

Enfin, les impacts du projet sur des enjeux globaux comme les gaz à effet de serre ou la biodiversité sont également pris en compte dans l'analyse.

5.2 ÉVALUATION DES EFFETS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

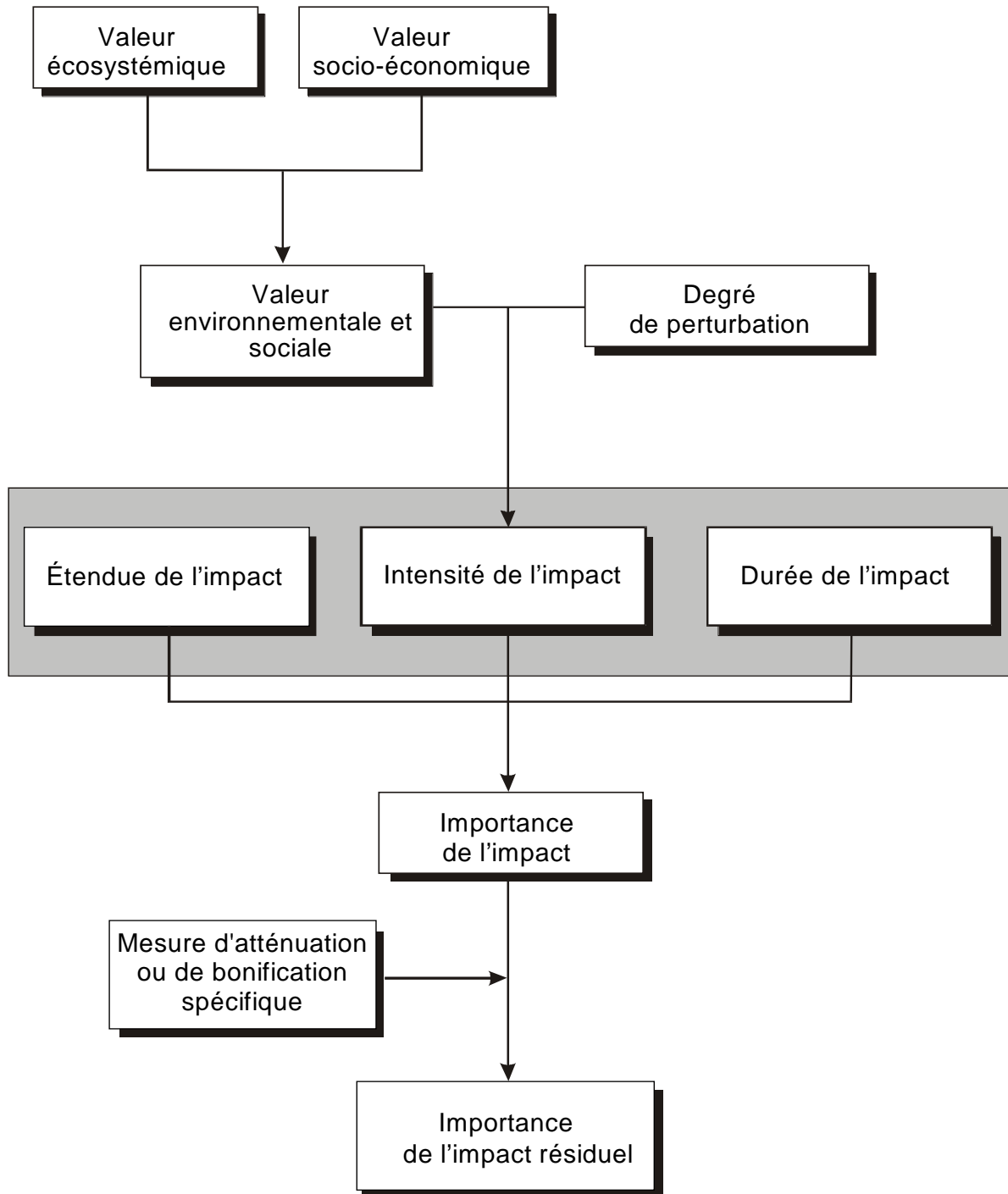
Lorsque l'ensemble des effets potentiels du projet sur une composante sociale ou environnementale donnée ont été identifiés, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée.

L'approche méthodologique suivie à cette deuxième étape est adaptée des méthodes d'évaluation des impacts préconisées par Hydro-Québec (1990) et par le ministère des Transports du Québec (1990) ainsi que de la démarche proposée par la Banque Mondiale (1991), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2008a), l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (2000) et l'International Finance Corporation (IFC, 2006). Cette approche repose essentiellement sur l'appréciation de la valeur des composantes environnementales ainsi que sur l'**intensité**, sur l'**étendue** et la **durée** des impacts appréhendés (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes. Ces trois caractéristiques sont agrégées en un indicateur synthèse, l'**importance de l'impact environnemental**, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des effets prévisibles du projet sur une composante donnée de l'environnement.

La figure 5.1 présente schématiquement l'essentiel du processus menant à l'évaluation de l'importance de l'effet social et environnemental ainsi que les intrants et les extrants de chacune des étapes.

Il faut noter que, bien que les effets du projet sur le milieu physique soient décrits et quantifiés lorsque nécessaire, il n'est pas possible de déterminer l'intensité de l'effet environnemental pour ces composantes. Cette particularité s'explique par le fait que la valeur socio-économique ou écosystémique d'une composante physique ne peut être définie sans référence à un usage ou à son importance pour la flore, la faune ou l'homme. Par conséquent, l'évaluation ne peut être complétée pour les composantes du milieu physique. Ainsi, une modification de la qualité de l'eau n'a de valeur que par les effets que cette modification entraînera sur les composantes biologique et humaine de l'environnement et non en elle-même. Par contre, comme les modifications du milieu physique servent d'intrant à l'évaluation des perturbations des milieux biologique et humain, elles doivent être analysées et quantifiées dans la mesure du possible.

Figure 5.1 **Processus d'évaluation des impacts sociaux et environnementaux**



5.2.1 Intensité de l'impact

L'**intensité de l'impact social et environnemental**¹ exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois de la **valeur de la composante environnementale** considérée et de l'ampleur de la perturbation (**degré de perturbation**) qu'elle subit.

La **valeur de la composante** intègre à la fois sa **valeur écosystémique** et sa **valeur socioéconomique**. La **valeur écosystémique** d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes.

La **valeur écosystémique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou pour la biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus;
- **faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La **valeur socioéconomique** d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribuent le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde.

¹ Pour le climat sonore, l'intensité de l'effet appréhendé est évaluée en tenant compte du niveau sonore initial et du niveau sonore prévu, de la période du jour, des caractéristiques du bruit perturbateur et de l'exposition antérieure au bruit de la population concernée. La méthode du *Composite Noise Rating* (CNR) permet de combiner ces facteurs pour déterminer l'intensité de l'effet appréhendé sur le milieu sonore.

En ce qui a trait aux sources mobiles de bruit sur les voies publiques comme les véhicules, l'augmentation du niveau sonore est estimée lorsque nécessaire, à l'aide de la méthode de la Société d'hypothèque et de logement (SCHL) en se basant sur les pourcentages d'augmentation de véhicules. L'intensité de l'effet appréhendé est établie selon la grille d'évaluation du ministère des Transports du Québec.

Cette valeur découle entre autres des activités de consultation menées dans le cadre de la caractérisation du milieu et prend en compte la sensibilité relative des différents groupes sociaux intéressés (groupes désavantagés ou vulnérables, groupes ciblés ou affectés directement ou indirectement de façon différentielle par le projet, etc.).

La **valeur socioéconomique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires spécifiques (ex : espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (ex : eau potable);
- **moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- **faible**, lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

La **valeur de la composante** intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur socioéconomique en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le tableau 5.1.

Tableau 5.1 Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur socioéconomique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante en regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé :

- **élevé**, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite;

- **moyen**, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité;
- **faible**, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante;
- **indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être complétée pour cette composante. Il sera donc nécessaire de pousser plus à fond la cueillette d'information sur cette composante ou de mettre en place un programme de suivi environnemental pour préciser son évolution suite à l'implantation du projet.

L'intensité de l'effet environnemental, variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible). Le tableau 5.2 indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 5.2 Grille de détermination de l'intensité de l'effet environnemental

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Il faut noter que l'intensité de l'effet correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faibles aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des effets.

5.2.2 Étendue de l'impact

L'étendue de l'effet environnemental exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications.

Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

- l'étendue régionale, lorsque l'effet touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci;

- l'étendue locale, lorsque l'effet touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude;
- l'étendue ponctuelle, lorsque l'effet ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.

5.2.3 Durée de l'impact

La **durée de l'effet environnemental** est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'effet, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un effet est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode. La méthode utilisée distingue les effets environnementaux de:

- **longue durée**, dont les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles;
- **moyenne durée**, dont les effets sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités;
- **courte durée**, dont les effets sont ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités, une saison par exemple.

5.2.4 Importance de l'impact

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'**importance de l'effet environnemental** sur une composante touchée par le projet. Le tableau 5.3 présente la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental. Celle-ci distingue cinq niveaux d'importances variant de très forte à très faible.

L'importance de chacun des effets environnementaux est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation ou de bonification courantes intégrées au projet. Par exemple, s'il est prévu dans le cadre de la conception du projet qu'un silencieux soit installé à une cheminée, l'évaluation de l'effet du projet sur le milieu sonore prendra en compte la réduction du bruit attribuable à ce silencieux. Par contre, si aucun équipement n'était prévu au départ et que le niveau de bruit produit n'est pas acceptable, une mesure d'atténuation spécifique sera suggérée (ex. : l'installation d'un silencieux à la cheminée). Lorsque les mesures

d'atténuation intégrées *a priori* au projet réduisent l'importance d'un effet au point de le rendre négligeable, on ne tient pas compte de cet effet dans l'analyse.

Tableau 5.3 Grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible

Forte

Effets environnementaux négatifs importants aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

Les mesures d'atténuation visent à éviter, atténuer ou compenser les impacts sociaux et environnementaux négatifs d'un projet en priorisant d'abord et avant tout d'éviter l'impact. Dans le cas d'un impact positif, les mesures visent à le bonifier ou à l'optimiser. Les mesures proposées prennent évidemment en compte les coûts et bénéfices économiques, financiers, sociaux et environnementaux qui découlent de leur mise en place. Les mesures proposées sont regroupées dans le Plan de gestion social et environnemental présenté au chapitre huit.

La dernière étape de l'évaluation consiste à déterminer l'importance résiduelle de l'effet environnemental à la suite de la mise en œuvre de mesures d'atténuation particulières visant l'intégration optimale du projet dans le milieu. Il s'agit d'évaluer en quoi la mesure d'atténuation modifie un ou plusieurs des intrants du processus d'évaluation, à savoir la valeur ou le degré de perturbation de la composante environnementale ou encore l'étendue et la durée de l'effet.

5.2.5 Effets environnementaux négatifs importants

Pour les fins de l'évaluation aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, les effets résiduels négatifs de très forte ou de forte importance sont considérés comme des effets environnementaux négatifs importants.

5.3 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

La prise en considération des incidences environnementales cumulatives est désormais une composante essentielle de toute évaluation environnementale réalisée en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* ainsi que de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Cette démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet principal, soit celui faisant l'objet de l'étude environnementale, en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles incluant les projets liés directement au projet principal, qu'ils se situent en amont ou en aval de la chaîne d'approvisionnement.

Les effets environnementaux cumulatifs peuvent être définis comme les « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. « Les actions humaines comprennent à la fois les projets et activités de nature anthropique (Hegmann *et al*, 1999) ». Cette définition suggère que tout effet lié à un projet donné peut interférer, dans le temps ou dans l'espace, avec les effets d'un autre projet passé, en cours ou à venir et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement.

Afin de faciliter la prise en compte des effets cumulatifs potentiels du projet, il faut s'assurer que :

- l'étendue de la zone d'étude est suffisamment vaste pour permettre l'évaluation des effets du projet principal sur les composantes valorisées de l'environnement lorsqu'ils sont combinés à d'autres effets de projets ou d'activités antérieurs, présents ou futurs;
- la description des composantes sociales et environnementales intègre les incidences passées;
- les principaux projets de développement imminents ou prévisibles (résidentiel, commercial, industriel et d'infrastructure) sont passés en revue afin de considérer les incidences cumulatives pouvant en découler.

Les projets prévus susceptibles d'interagir avec le projet principal sont identifiés au cours des consultations ou des inventaires réalisés dans le cadre de la description du milieu. Par contre les projets découlant de la chaîne d'approvisionnement en amont ou en aval du projet principal sont identifiés à partir de l'analyse de la filière technologique qui lui est propre. Il convient alors de répertorier, sur la base de l'information disponible, les effets environnementaux qui peuvent se combiner aux conséquences du projet principal pour créer des effets cumulatifs sur l'environnement.

La prise en compte des effets environnementaux cumulatifs est faite sur la base de l'information disponible et des effets sur l'environnement prévisibles des projets futurs. À moins que des données précises ne soient disponibles, les effets environnementaux des projets autres que le projet principal sont estimés en fonction des effets habituels découlant de la réalisation de projets similaires.

Il importe de rappeler que les effets environnementaux et sociaux d'un projet de remplacement d'une usine, tel le projet AP50 Jonquière, doivent être évalués par rapport à un état de référence. La situation actuelle du Complexe Jonquière, auquel s'ajoute la Phase pilote de l'usine AP50 Jonquière déjà autorisée par le MDDEP, constitue l'état de référence à partir duquel les effets environnementaux et sociaux associés au projet AP50 sont évalués. L'évaluation intègre également les effets liés à la fermeture planifiée des installations concernées du Complexe Jonquière puisque cette fermeture découle de la mise en service du projet AP50. Le projet de remplacement pourrait entraîner une réduction marquée des rejets globaux à l'environnement qui se traduirait par une amélioration de la situation actuelle pour certaines composantes de l'environnement.

L'étude des effets cumulatifs fera l'objet d'une section particulière du rapport de l'étude d'impact social et environnemental (ÉISE) afin que le lecteur puisse distinguer clairement les effets cumulatifs des effets directs ou indirects du projet principal.

Enfin, le plan de gestion environnementale proposera des mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées en regard des principaux effets environnementaux du projet incluant les effets cumulatifs.

Évaluation des répercussions sur l'environnement

TABLE DES MATIÈRES

	Page
6. ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT	6.1
6.1 RÉPERCUSSIONS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE	6.1
6.1.1 <i>Période de construction</i>	6.1
6.1.1.1 Qualité de l'air	6.1
6.1.1.2 Qualité des eaux	6.1
6.1.1.3 Qualité des sols.....	6.2
6.1.2 <i>Période d'exploitation</i>	6.2
6.1.2.1 Effets attendus sur les émissions atmosphériques du Complexe Jonquière	6.2
6.1.2.2 Effets attendus sur la qualité de l'air	6.8
6.1.2.3 Effets attendus sur la qualité des eaux de surface.....	6.20
6.1.2.4 Effets attendus sur la qualité des sols.....	6.21
6.1.2.5 Effets attendus sur la végétation	6.22
6.1.2.6 Effets attendus sur la faune.....	6.24
6.2 RÉPERCUSSIONS SUR LE MILIEU HUMAIN	6.25
6.2.1 <i>Risques à la santé</i>	6.25
6.2.1.1 Émissions atmosphériques	6.25
6.2.1.2 Champs magnétiques	6.25
6.2.2 <i>Impacts sur la gestion des émissions de gaz à effet de serre</i>	6.27
6.2.3 <i>Impact sur l'utilisation du sol</i>	6.28
6.2.4 <i>Impacts sur l'agriculture</i>	6.29
6.2.5 <i>Impact sur les infrastructures</i>	6.29
6.2.5.1 Période de construction.....	6.29
6.2.5.2 Période d'exploitation	6.31
6.2.6 <i>Climat sonore</i>	6.32
6.2.6.1 Bruit projeté	6.33
6.2.6.2 Évaluation de l'impact sonore	6.33
6.2.6.3 Bruit de la construction.....	6.34
6.2.6.4 Bruit de l'exploitation de la Phase II	6.38
6.2.7 <i>Patrimoine archéologique et historique</i>	6.40
6.2.8 <i>Odeurs</i>	6.40

6.2.9	<i>Milieu visuel</i>	6.41
6.3	EFFETS ATTENDUS SUR L'EMPLOI ET L'ÉCONOMIE RÉGIONALE	6.41
6.3.1	<i>Création d'emplois</i>	6.42
6.3.2	<i>Revenus gouvernementaux</i>	6.43
6.3.3	<i>Leadership technologique</i>	6.44
6.3.4	<i>Contributions non-mesurables du projet AP50</i>	6.45
6.4	IMPACT DE LA FERMETURE	6.46
6.5	SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET DES MESURES DE MITIGATION	6.47
6.6	INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES CUMULATIVES	6.47
6.6.1	<i>Projets pris en considération</i>	6.47
6.6.1.1	Projets connexes à l'implantation de l'usine AP50 Jonquière.....	6.47
6.6.1.2	Complexe Jonquière et autres industries de la région	6.48
6.6.1.3	Autres projets potentiels.....	6.48
6.6.2	<i>Résultats de l'analyse</i>	6.49

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 6.1 Scénario d'implantation du projet AP50 et de production du Complexe Jonquière ⁽¹⁾	6.4
Tableau 6.2 Facteurs d'émission anticipés (kg/t Al) des sources de l'usine AP50 Jonquière	6.5
Tableau 6.3 Bilans annuels des émissions atmosphériques du Complexe Jonquière par étape d'implantation du projet AP50.....	6.6
Tableau 6.4 Paramètres utilisés dans l'étude de dispersion atmosphérique Événements de toitures des salles de cuves de l'usine AP50 Jonquière.....	6.10
Tableau 6.5 Paramètres utilisés dans l'étude de dispersion atmosphérique - Cheminées des épurateurs de l'usine AP50 Jonquière.....	6.11
Tableau 6.6 Niveaux de fond, normes et critères de qualité de l'air ambiant dans l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air	6.12
Tableau 6.7 Concentrations maximales de PMT calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.14
Tableau 6.8 Concentrations maximales de PM _{2.5} calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.15
Tableau 6.9 Concentrations maximales de CO calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.16
Tableau 6.10 Concentrations maximales de SO ₂ calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.18
Tableau 6.11 Concentrations maximales de B(a)P calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA	6.19
Tableau 6.12 Guides d'exposition et exposition aux champs magnétiques statiques	6.26
Tableau 6.13 Historique des émissions directes (procédés et combustibles) de GES de l'usine Arvida et prévisions pour l'usine AP50 Jonquière	6.28
Tableau 6.14 Bruit projeté du chantier de construction de la Phase II	6.36
Tableau 6.15 Intensité de l'impact sonore appréhendé du chantier de construction de la Phase II	6.37
Tableau 6.16 Bruit projeté de l'exploitation de la Phase II, avec mesures d'atténuation	6.39
Tableau 6.17 Intensité de l'impact sonore appréhendé de l'exploitation de la Phase II	6.40
Tableau 6.18 Revenus des gouvernements québécois et fédéral	6.44
Tableau 6.19 Bilan d'évaluation des impacts en période de construction.....	6.51
Tableau 6.20 Bilan d'évaluation des impacts en période d'exploitation	6.53

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 6.1	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.55
Figure 6.2	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.56
Figure 6.3	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.57
Figure 6.4	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.58
Figure 6.5	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de $\text{PM}_{2.5}$ calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.59
Figure 6.6	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de $\text{PM}_{2.5}$ calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.60
Figure 6.7	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I 6.61
Figure 6.8	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III 6.62
Figure 6.9	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 8 heures de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.63
Figure 6.10	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 8 heures de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.64
Figure 6.11	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 4 minutes de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.65
Figure 6.12	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 4 minutes de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.66
Figure 6.13	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.67
Figure 6.14	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.68
Figure 6.15	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalière de SO_2 s calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.69
Figure 6.16	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III..... 6.70
Figure 6.17	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I..... 6.71

Figure 6.18	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.72
Figure 6.19	Concentrations (ng/m^3) maximales annuelles de B(a)P calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.73
Figure 6.20	Concentrations (ng/m^3) annuelles de B(a)P calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III	6.74
Figure 6.21	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales saisonnières (juin à septembre) de HF calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I.....	6.75
Figure 6.22	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales saisonnières (juin à septembre) de HF calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III.....	6.76
Figure 6.23	Bruit projeté du chantier de construction de la Phase II	6.77
Figure 6.24	Bruit projeté de l'exploitation de la Phase II, avec mesures d'atténuation	6.78

6. ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les différentes activités de construction et d'exploitation des phases de l'usine AP50 Jonquière de Rio Tinto Alcan sur le Complexe Jonquière entraîneront certaines répercussions sur les milieux biophysique, humain et économique de la zone d'étude et parfois au-delà, principalement pour les impacts économiques.

Les impacts sont évalués avec la méthodologie d'évaluation présentée au chapitre 5.

6.1 RÉPERCUSSIONS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE

6.1.1 Période de construction

Les activités de construction ont lieu à l'intérieur même des limites de propriétés du Complexe Jonquière. Les répercussions appréhendées sur le milieu biophysique se limitent donc à l'environnement immédiat des sites de construction et des voies d'accès au chantier.

6.1.1.1 Qualité de l'air

Ces activités entraînent des modifications temporaires de la qualité de l'air par l'émission de poussières : travaux de démolition et de terrassement, circulation de véhicules sur des chemins non-pavés. Toutefois, ces effets sont locaux et pourraient affecter les environs immédiats du site de construction ou des chemins d'accès. Plusieurs mesures de contrôle seront mises en place pour réduire au maximum les nuisances liées aux émissions de poussières :

- aspersion d'eau sur les chemins non pavés et sur les matériaux secs de démolition;
- nettoyage des chemins pavés;
- nettoyage des roues des camions sortant du chantier;
- utilisation de bâches pour couvrir les matériaux secs durant le transport.

6.1.1.2 Qualité des eaux

Durant la période de construction, les eaux de ruissellement générées lors des pluies seront collectées par le réseau de fossés existants et drainées vers deux petits bassins temporaires de sédimentation au nord du chantier de façon à réduire la charge de solides en suspension. Elles seront ensuite pompées et dirigées vers le réseau existant du côté nord pour être déversées dans le bassin de sédimentation 1B de l'usine Vaudreuil avec les autres eaux pluviales de la portion est du Complexe Jonquière pour être finalement rejetées au Saguenay.

Les eaux de nettoyage des bétonnières seront évaporées naturellement sur un site étanche aménagé à cet effet et l'excès sera dirigé vers le système de traitement des eaux industrielles de l'usine Vaudreuil (bassin 305 et bassin de sédimentation 1B).

Les eaux sanitaires seront acheminées vers le réseau d'égouts de la ville de Saguenay. Aucun changement significatif de la qualité des eaux n'est donc anticipé pendant la période de construction par rapport à la situation actuelle.

6.1.1.3 *Qualité des sols*

Afin d'éviter toute contamination et de préserver la qualité des sols durant la période de construction, les mesures de protection suivantes sont prises :

- L'approvisionnement en carburant des véhicules et des équipements ainsi que l'entretien des engins et des véhicules de chantier sont effectués dans une aire réservée à cette fin.
- Tous les produits contaminants provenant des activités normales de chantier sont récupérés et entreposés dans des contenants adéquats puis transportés et éliminés à l'extérieur du chantier selon les pratiques environnementales en vigueur.
- La manipulation de produits potentiellement contaminants (essence, huiles usées) fait l'objet de mesures de confinement appropriées.
- Une quantité suffisante de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets, sont disponibles en tout temps au chantier.
- Dans l'éventualité où un déversement accidentel de produits contaminants survient, le surveillant environnemental du chantier serait immédiatement avisé et les mesures nécessaires pour stopper la fuite et pour confiner et récupérer le produit déversé seraient entreprises sans délai.
- Un nettoyage régulier des aires de travaux et des autres emplacements est effectué de manière à débarrasser ces lieux de tout déchet ou décombres provenant des travaux et de toute installation temporaire devenue inutile.
- Les sols excavés sont analysés et gérés conformément à la législation pendant les travaux. Si toutefois, une contamination locale est rencontrée, la gestion des travaux d'excavation garantira une ségrégation des déblais et les quantités de sols contaminés seront acheminées vers des sites de traitement et de disposition autorisés.

La construction de l'usine AP50 Jonquière n'aura donc pas d'effet sur la qualité des sols.

6.1.2 **Période d'exploitation**

6.1.2.1 *Effets attendus sur les émissions atmosphériques du Complexe Jonquière*

Pendant l'exploitation d'une usine d'électrolyse d'alumine, les principaux rejets à l'atmosphère ayant un potentiel d'impact important sur l'environnement sont le fluorure

d'hydrogène (HF), le dioxyde de soufre (SO₂), les matières particulaires (PMT et PM_{2.5}), le monoxyde de carbone (CO) et les HAP (en utilisant le B(a)P comme indicateur).

Le projet AP50 apportera des changements significatifs au bilan annuel des émissions atmosphériques du Complexe Jonquière, que ce soit à cause des émissions de l'usine AP50 Jonquière elle-même ou à cause des modifications apportées aux autres sources d'émissions atmosphériques sur le Complexe Jonquière.

Cette section présente l'impact du projet AP50 sur le bilan annuel des émissions atmosphériques de l'ensemble des sources d'émissions du Complexe Jonquière.

Définition des étapes d'implantation et méthodologie d'estimation des émissions atmosphériques

Toutes les sources significatives du Complexe Jonquière sont prises en compte dans cette analyse:

- l'usine Vaudreuil produisant de l'alumine à partir de la bauxite;
- le Centre d'électrolyse ouest (CEO) et le Centre de production des anodes (CPA) de l'usine Arvida qui seront éventuellement fermés partiellement pour la Phase II et complètement pour faire place à la Phase III de l'usine AP50 Jonquière;
- les fours de calcination de coke (FCC) de l'usine Arvida;
- le Centre de production de cathodes (CPC) de l'usine Arvida;
- l'usine de Fluorure.

Tel que mentionné précédemment, le projet AP50 vise à remplacer les installations d'électrolyse du Complexe Jonquière en trois phases successives. Une partie du CEO existant sera fermée pour permettre l'exploitation à pleine capacité de la Phase II du projet AP50. Une analyse préliminaire a permis d'établir que le scénario le plus probable serait un arrêt de la moitié du CEO et du CPA. Ce scénario a été utilisé pour l'évaluation des impacts. La revue du déroulement prévu des trois phases du projet AP50 a ainsi permis de définir le scénario d'implantation du projet AP50 selon les quatre étapes de production et d'émission présentées au tableau 6.1.

Le scénario d'implantation du projet AP50 considère les augmentations de production prévues dans les plans d'optimisation des installations existantes du Complexe Jonquière.

Tableau 6.1 Scénario d'implantation du projet AP50 et de production du Complexe Jonquière⁽¹⁾

Étapes	Description
1	<p>La phase pilote, AP50 Phase I</p> <ul style="list-style-type: none"> Phase I du projet AP50 en exploitation : 66 000 t Al/an. Arvida (CEO) : 178 800 t Al/an; Production de l'usine Vaudreuil selon les plans d'optimisation sur 5 ans : 1 516 400 t alumine/an, utilisation d'huile limitée à quatre chaudières avec une teneur maximale en soufre de 1,5 %. Centre de calcination du coke en exploitation avec épurateur de SO₂.
2	<p>Étape de transition, AP50 Phase II</p> <ul style="list-style-type: none"> Phase II du projet AP50 en exploitation : production totale de 210 000 t Al/an. Usine Arvida (CEO) : fermeture des halls d'électrolyse 43-44-45 halls d'électrolyse 40-41-42 en exploitation : 89 400 t Al/an; Production de l'usine Vaudreuil selon les plans d'optimisation sur 5 ans : 1 516 400 t alumine/an, utilisation d'huile limitée à quatre chaudières avec une teneur maximale en soufre de 1,5 %. Centre de calcination du coke en exploitation avec épurateur de SO₂.
3	<p>Étape de stabilisation, AP50 Phase II</p> <ul style="list-style-type: none"> Phase II du projet AP50 en exploitation : production totale de 210 000 t Al/an. Usine Arvida : fermeture complète des halls d'électrolyse (CEO) et de la production d'anodes. Production de l'usine Vaudreuil selon les plans d'optimisation ultime : 1 550 000 t alumine/an, utilisation d'huile limitée à quatre chaudières avec une teneur maximale en soufre de 1,5 %. Centre de calcination du coke en exploitation avec épurateur de SO₂.
4	<p>Étape de stabilisation finale, AP50 Phase III</p> <ul style="list-style-type: none"> Phase III du projet AP50 en exploitation : production totale de 420 000 t Al/an. Production pour l'usine Vaudreuil selon les plans d'optimisation ultime : 1 550 000 t alumine/an, utilisation d'huile limitée à quatre chaudières avec une teneur maximale en soufre de 1,5 %. Centre de calcination du coke en exploitation avec épurateur de SO₂.

⁽¹⁾ Le FCC, le CPC et l'usine Vaudreuil sont toujours considérés comme exploités à pleine capacité.

Les estimations des bilans annuels sont basées sur des mesures à la source, des bilans de matière ou des facteurs d'émission pour des procédés similaires. Une approche prudente maximisant les émissions escomptées a été adoptée pour dresser ces bilans qui représentent aussi des **pires cas d'émission** :

- Les émissions de SO₂ sont basées sur des teneurs en soufre évaluées à 0,7 % dans le brai et à 3,5 % dans le coke servant à la fabrication des anodes du CEO et de l'usine AP50.
- Pour la calcination de l'alumine à l'usine Vaudreuil, ces bilans considèrent que l'unique carburant utilisé est de l'huile lourde. L'hypothèse supplémentaire est que la teneur en soufre de l'huile lourde est de 1,5 %, soit la teneur maximale prévue dans le PRAA.
- Pour les chaudières de l'usine Vaudreuil, qui utilise du gaz naturel ou de l'huile lourde comme carburant en fonction des variations de prix sur le marché, les bilans d'émissions de SO₂ considèrent l'utilisation d'huile lourde (1,5 % de soufre) à l'année

dans quatre des six chaudières à carburant fossile de l'usine. Cette limitation sur le nombre de chaudières exploitées à l'huile simultanément est une mesure de mitigation envisagée par RTA pour réduire les concentrations de SO₂ dans l'air ambiant résultant de l'exploitation du Complexe Jonquière. Plusieurs options sont à l'étude et sont détaillées à la section 6.1.1.2 à la rubrique « Dispersion des émissions de SO₂ ».

- Pour chaque étape d'implantation du projet AP50, les bilans d'émissions considèrent un nouvel épurateur de SO₂ pour la calcination du coke. L'épurateur sera en fonction au démarrage de la Phase I du projet AP50. Il s'agit d'un autre moyen de mitigation afin de réduire la charge totale des émissions de SO₂ et de ce fait les concentrations dans l'air ambiant.
- En ce qui concerne le HF, les bilans sont basés sur les facteurs d'émission durant l'été. Les émissions estivales de HF des alumineries québécoises sont plus élevées que les émissions moyennes annuelles.
- Pour chaque étape d'implantation du projet AP50, les bilans d'émission considèrent que le FCC, le CPC et l'usine Vaudreuil sont exploités à pleine capacité.

Le tableau 6.2 présente les facteurs d'émission utilisés pour l'usine AP50 Jonquière.

Tableau 6.2 Facteurs d'émission anticipés (kg/t Al) des sources de l'usine AP50 Jonquière

Sources	SO ₂ ⁽¹⁾	HF ⁽²⁾	CO	PMT	PM _{2.5}	B(a)P (mg/t)
Événements de toiture – électrolyse	0,77	0,43	3,26	0,60	0,32	< 0,1
Épurateurs – électrolyse	24,9	0,05	80,23	0,15	0,12	12,2
Cuisson d'anodes	1,97	0,0006	2,20	0,016	0,01	0,18
Total	27,7	0,48	85,7	0,77	0,45	12,4

(1) Bilan du soufre : 3,5 % dans le coke et 0,7 % dans le brai.

(2) Émissions estivales. Les émissions de HF aux événements de toiture diminuent significativement en hiver.

Bilans des émissions atmosphériques

Les bilans annuels des émissions atmosphériques maximales estimées pour chacune des étapes du scénario d'implantation du projet AP50 sont présentés au tableau 6.3. Ces bilans ont aussi servi d'intrants aux études de dispersion atmosphérique présentées à la section suivante.

Bilan des émissions de SO₂

L'ensemble des trois phases du projet AP50 représente une charge totale de SO₂ d'environ 11 600 t/an. Afin de limiter l'impact de cette charge additionnelle de SO₂ sur les émissions totales du Complexe Jonquière, des solutions de mitigation ont été appliquées dès la Phase I du projet.

Tableau 6.3 Bilans annuels des émissions atmosphériques du Complexe Jonquière par étape d'implantation du projet AP50

Contaminants	Étapes d'implantation du projet AP50 ⁽¹⁾		Émissions par secteur					Total Complexe Jonquière
			Secteurs non touchés par le projet ⁽²⁾			Secteurs touchés par le projet		
			FCC ⁽³⁾	CPC	Vaudreuil Modifiée ⁽⁴⁾	CEO + CPA	AP50	
SO ₂ (t/an)	1	CEO + AP50 Ph. 1	704	< 20 ⁽⁵⁾	5 774	2 807	1 696	10 981
	2	1/2 CEO, AP50 Ph. 2	704	< 20 ⁽⁵⁾	5 774	1 432	5 810	13 721
	3	CEO fermé, AP50 Ph. 2	704	< 20 ⁽⁵⁾	5 877	0	5 810	12 391
	4	CEO fermé, AP50 Ph. 3	704	< 20 ⁽⁵⁾	5 877	0	11 621	18 202
CO (t/an)	1	CEO + AP50 Ph. 1	< 10 ⁽⁵⁾	< 150 ⁽⁵⁾	145	28 387	5 510	34 042
	2	1/2 CEO, AP50 Ph. 2	< 10 ⁽⁵⁾	< 150 ⁽⁵⁾	145	14 193	17 994	32 332
	3	CEO fermé, AP50 Ph. 2	< 10 ⁽⁵⁾	< 150 ⁽⁵⁾	148	0	17 994	18 142
	4	CEO fermé, AP50 Ph. 3	< 10 ⁽⁵⁾	< 150 ⁽⁵⁾	148	0	35 988	36 136
PMT (t/an)	1	CEO + AP50 Ph. 1	39	< 3 ⁽⁵⁾	361	2 000	51	2 451
	2	1/2 CEO, AP50 Ph. 2	39	< 3 ⁽⁵⁾	361	917	161	1 478
	3	CEO fermé, AP50 Ph. 2	39	< 3 ⁽⁵⁾	369	0	161	569
	4	CEO fermé, AP50 Ph. 3	39	< 3 ⁽⁵⁾	369	0	322	730
PM _{2,5} (t/an)	1	CEO + AP50 Ph. 1	26	< 2 ⁽⁵⁾	195	1 244	30	1 495
	2	1/2 CEO, AP50 Ph. 2	26	< 2 ⁽⁵⁾	195	559	95	875
	3	CEO fermé, AP50 Ph. 2	26	< 2 ⁽⁵⁾	198	0	95	319
	4	CEO fermé, AP50 Ph. 3	26	< 2 ⁽⁵⁾	198	0	189	413
HF ⁽⁶⁾ (t/an)	1	CEO + AP50 Ph. 1	0	0	<0,1 ⁽⁵⁾	190	32	222
	2	1/2 CEO, AP50 Ph. 2	0	0	<0,1 ⁽⁵⁾	102	101	203
	3	CEO fermé, AP50 Ph. 2	0	0	<0,1 ⁽⁵⁾	0	101	101
	4	CEO fermé, AP50 Ph. 3	0	0	<0,1 ⁽⁵⁾	0	202	202
B(a)P (kg/an)	1	CEO + AP50 Ph. 1	0,1	34,3	0,0	12,2	0,8	47,4
	2	1/2 CEO, AP50 Ph. 2	0,1	34,3	0,0	6,8	2,6	43,8
	3	CEO fermé, AP50 Ph. 2	0,1	34,3	0,0	0,0	2,6	37,0
	4	CEO fermé, AP50 Ph. 3	0,1	34,3	0,0	0,0	5,2	39,6

(1) Voir tableau 6.1 pour plus de détails sur la définition du scénario et des étapes d'implantation du projet AP50.

(2) Les charges d'émission sont basées sur une exploitation à pleine capacité du FCC, du CPC et de l'usine Vaudreuil.

(3) Inclut épuration théorique à 85 % de la charge initiale de 4 693 t SO₂/an.

(4) Inclut élimination des émissions équivalentes à deux chaudières; émissions initiales de 7 459 à 7 589 t SO₂/an.

(5) La concentration du contaminant à l'émission est très faible. Cette source n'est pas considérée dans les simulations de la dispersion atmosphérique.

(6) Pour le HF, les bilans indiqués correspondent aux taux d'émissions de la période estivale (juin à septembre). Les véritables bilans annuels sont plus faibles qu'indiqués puisque les taux d'émission sont significativement plus faibles en hiver.

En premier lieu, un nouvel épurateur à sec sera installé pour capter le SO₂ contenu dans les gaz émis à la calcination du coke. Le projet est en cours de réalisation et l'épuration sera effective au démarrage de la Phase I du projet AP50. La charge annuelle de SO₂ serait réduite d'environ 4000 t.

Il est aussi prévu d'éliminer les émissions de SO₂ équivalentes à celles de deux chaudières de l'édifice 302 de l'usine Vaudreuil, soit une réduction de la charge d'environ 1 700 t/an. Plusieurs options sont à l'étude et sont détaillées à la section 6.1.1.2 à la rubrique « Dispersion des émissions de SO₂ ».

La fermeture progressive du CEO permettra aussi de réduire la charge totale de SO₂ du Complexe Jonquièr d'environ 2 800 t/an.

Ces moyens de mitigation permettent de limiter la charge additionnelle de SO₂ attribuable au projet AP50 à environ 3 200 t/an.

Bilan des émissions de CO

À la fin de la Phase III du projet AP50 (étape 4), la production d'aluminium au Complexe Jonquièr aura plus que doublé par rapport à la production estimée du CEO au moment du démarrage de la Phase I de l'usine AP50 Jonquièr. Malgré la hausse significative de production, les émissions de CO à la fin du projet augmentent de moins de 10 %. Ces émissions se transforment graduellement en CO₂ dans l'atmosphère. La performance améliorée de la nouvelle technologie AP50 par rapport à la technologie utilisée au CEO permet de limiter l'impact de la hausse de production d'aluminium sur les émissions de CO.

Bilan des émissions de matières particulaires (PMT et PM_{2,5})

À la fin de la Phase III (étape 4), le projet AP50 entraîne une réduction significative d'environ 70 % des émissions de matières particulaires (PMT et PM_{2,5}) du Complexe Jonquièr. La contribution de l'usine AP50 à ces émissions représentera alors moins de la moitié des émissions totales du Complexe Jonquièr. Cette réduction est attribuable à la fermeture progressive des halls d'électrolyse du CEO.

Bilan des émissions de HF

À la fin de la Phase III (étape 4), le projet AP50 entraîne une réduction d'environ 10 % des émissions de HF du Complexe Jonquièr, malgré une production d'aluminium au Complexe Jonquièr qui aura presque doublé par rapport à la Phase I (étape 1). La performance de la nouvelle technologie AP50 par rapport à la technologie utilisée au CEO permet de réduire les émissions de HF tout en augmentant la production d'aluminium de façon importante.

Bilan des émissions de B(a)P

La contribution du projet AP50 aux émissions de B(a)P du Complexe Jonquière est faible et représente moins de 15 % des émissions totales du Complexe Jonquière au terme du projet. À la fin de la Phase III (étape 4), les émissions de B(a)P du complexe auront diminué de 16 % par rapport à la situation prévue à la fin de la Phase I (étape 1).

Sommaire du bilan des émissions atmosphériques

En résumé, la contribution du projet AP50 aux émissions atmosphériques du Complexe Jonquière est la suivante :

- réduction des charges annuelles d'émissions pour les PMT et les PM_{2,5}, le B(a)P et le HF par rapport aux niveaux existants;
- maintien du niveau des émissions de CO malgré une forte augmentation de production d'aluminium
- augmentation des émissions de SO₂ limitée par la mise en œuvre de plusieurs mesures de mitigation intégrées au projet.

6.1.2.2 Effets attendus sur la qualité de l'air

Méthodologie d'évaluation des impacts sur la qualité de l'air

Afin d'évaluer les impacts sur la qualité de l'air du projet AP50, un modèle de dispersion atmosphérique recommandé dans le « *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* » du MDDEP (Leduc, 2005) a été utilisé. Il s'agit du modèle de dispersion atmosphérique CALPUFF développé par le groupe d'études atmosphériques (*Atmospheric Studies Group*) de TRC (*Triangle Research Center*), anciennement de EarthTech, aux États-Unis (EarthTech, 2000). Ce modèle contient des algorithmes spécialisés pour la modélisation des panaches des événements de toitures des alumineries.

Le modèle CALPUFF a donc été utilisé pour évaluer les concentrations de contaminants (SO₂, PMT, PM_{2,5}, CO, HF et B(a)P) dans l'air ambiant reliées aux opérations des diverses phases d'exploitation de l'usine AP50 Jonquière, tout en considérant les autres sources industrielles du Complexe Jonquière, selon le scénario et les étapes d'implantation du projet AP50 présentés aux tableaux 6.1 et 6.3. Il est alors possible de considérer les impacts cumulatifs sur la qualité de l'air de l'ensemble des opérations de Rio Tinto Alcan sur le Complexe Jonquière, et aussi sur les composantes des milieux biologique et humain qui dépendent de la qualité de l'air, soit la végétation et la santé humaine.

Les résultats obtenus ont ensuite été comparés aux normes de qualité de l'air ambiant du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (RQA) et aux critères proposés dans le projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA), tout en tenant compte des niveaux de fond ambiants.

L'étude de dispersion atmosphérique complète (Genivar, 2009) réalisée pour le compte de Rio Tinto Alcan se retrouve à l'Annexe G. On y retrouve la méthodologie détaillée de même que l'ensemble des résultats obtenus. Pour cette raison, seuls les intrants principaux reliés au projet AP50 et les résultats sommaires et leur interprétation sont dans la présente section.

Données d'entrée du modèle de dispersion atmosphérique

Les données d'entrée du modèle de dispersion atmosphériques comprennent :

- les caractéristiques des émissions (taux d'émission des divers contaminants, vitesse de sortie des gaz, température d'émission, etc.);
- les caractéristiques des sources d'émission (position, diamètre et hauteur des cheminées, dimensions des bâtiments);
- les données météorologiques horaires (température, vitesse et direction du vent, stabilité atmosphérique, hauteur de mélange);
- l'utilisation du sol, ainsi que la position et l'élévation des récepteurs, c'est-à-dire les lieux où l'on désire évaluer la concentration atmosphérique du polluant;
- des paramètres contrôlant les options du modèle et les calculs statistiques à effectuer sur les concentrations calculées par le modèle.

Météorologie

Les observations météorologiques horaires en surface de la station de Jonquière, située au sud-est de l'usine AP50 projetée sur le Complexe Jonquière et dont la localisation est indiquée sur les figures de présentation des résultats, et les observations de la station aérologique de Maniwaki pour les années 1999 à 2004, excluant l'année 2002 en raison de données manquantes, ont été considérées dans cette étude. Bien qu'étant située à plus de 400 km au sud-ouest de Jonquière, la station aérologique de Maniwaki est la station continentale au nord du fleuve St-Laurent la plus rapprochée du site du projet AP50. L'utilisation d'une période de cinq années d'observations météorologiques permet de s'assurer que les conditions météorologiques les plus défavorables sont considérées dans l'analyse.

Paramètres d'émission des sources

Les tableaux 6.4 et 6.5 présentent respectivement les caractéristiques des événements de toiture et des sources ponctuelles de l'usine AP50 Jonquière qui ont servi d'intrants au modèle CALPUFF.

**Tableau 6.4 Paramètres utilisés dans l'étude de dispersion atmosphérique
Événements de toitures des salles de cuves de l'usine AP50 Jonquière**

Paramètres	Phase I 66 000 t Al/an	Phase II 210 000 t Al/an	Phase III 420 000 t Al/an
Nombre de bâtiments de salles de cuves	2	2	2
Hauteur des bâtiments, au niveau de l'événement (m)	18,3	18,3	18,3
Longueur des bâtiments (m)	172	489	909
Largeur des bâtiments (m)	32	32	32
Espacement moyen entre les bâtiments (m)	56	56	56
Largeur de l'événement (m)	4,0	4,0	4,0
Longueur de l'événement (m)	134	414	828
Température moyenne ambiante (°C) ⁽¹⁾	15,3°C (moyenne juin à septembre)		
Température de sortie (°C) ⁽¹⁾	T_{ambiante} + 16°C		
Vitesse moyenne des gaz (m/s) ⁽¹⁾	1,5	1,5	1,5
Débit par bâtiment (Am ³ /s) ⁽¹⁾	804	2 484	4 968
Facteur de flottabilité F' (m ⁴ /s ³)	415	1 281	2 562
Émission de contaminants (g/s par source)			
Dioxyde de soufre (SO ₂)	0,806	2,56	5,13
Monoxyde de carbone (CO)	3,40	10,9	21,7
Particules totales (PM _t)	0,628	2,00	4,00
Particules fines (PM _{2,5})	0,335	1,07	2,13
Fluorure gazeux (HF)	0,45	1,43	2,86
Benzo-a-pyrène (B(a)P)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

(1) Pas un intrant au modèle de dispersion. Ces valeurs servent au calcul du paramètre de flottabilité F'.

**Tableau 6.5 Paramètres utilisés dans l'étude de dispersion atmosphérique -
Cheminées des épurateurs de l'usine AP50 Jonquière**

Paramètres	Salles de cuves (CTG)			Cuisson des anodes (CTF)	
	Phase I	Phase II	Phase III	Phase II	Phase III
Nombre de cheminées	1	1	2	1	2
Hauteur des cheminées (m)	50	50		80	
Diamètre des cheminées (m)	7,0	7,0		1,5	
Température de sortie (°C)	100	100		77	
Vitesse de sortie (m/s)	6,47	20,0		20,0	
Émission de contaminants (g/s par source)					
SO ₂	52,2	166		13,1	
CO	168	534		14,6	
PMT	0,314	1,00		0,104	
PM _{2,5}	0,25	0,80		0,068	
HF	0,105	0,333		0,0040	
B(a)P	0,026	0,081		0,0012	

Les paramètres d'émission des autres sources considérées sur le Complexe Jonquière se retrouvent dans le rapport sectoriel de modélisation atmosphérique à l'Annexe G. Tous les taux d'émission correspondent aux bilans annuels des émissions atmosphériques déjà présentés au tableau 6.3.

Niveaux de fond

Le modèle de dispersion atmosphérique permet d'estimer les distributions des concentrations de contaminants dans l'air ambiant de la zone d'étude liées à l'exploitation du Complexe Jonquière. Les simulations ont porté sur chacune des phases d'implantation de l'usine AP50 Jonquière. Les niveaux de fond (ou bruit de fond) sont ajoutés aux résultats du modèle de dispersion, afin de tenir compte des autres sources régionales de contaminants dans l'air ambiant ou des concentrations de contaminants déjà présentes dans l'air ambiant. Ces niveaux de fond sont présentés au tableau 6.6 avec les normes actuelles du RQA et aux critères proposés au PRAA. Dans le cas des périodes de 24 heures et moins, il s'agit de concentrations nettement supérieures à la moyenne.

Tableau 6.6 Niveaux de fond, normes et critères de qualité de l'air ambiant dans l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air

Contaminants	Périodes	Niveaux de fond ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Normes ou critères ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO_2 ⁽¹⁾	4 minutes	154	1 050 (PRAA)
	1 heure	120	1 310 (RQA)
	24 heures	31	288 (RQA, PRAA)
	Annuelle	5	52 (RQA, PRAA)
CO ⁽²⁾	1 heure	2 650	34 000 (RQA, PRAA)
	8 heures	1 750	15 000 (RQA) 12 700 (PRAA)
PMT ⁽³⁾	24 heures	39	150 (RQA) 120 (PRAA)
	Annuelle	21	70 (RQA)
$\text{PM}_{2.5}$ ⁽¹⁾	24 heures	16	30 (PRAA)
B(a)P ⁽²⁾	Annuelle	0,3 ng/m^3	0,9 ng/m^3 (PRAA)

(1) Niveaux de fond déterminés par le MDDEP à partir des observations des stations de mesure de la région.

(2) Niveaux de fond par défaut prescrits au PRAA.

(3) Niveaux de fond déterminés par Genivar (2009) en se basant sur les résultats des mesures dans l'air ambiant et de la direction du vent afin d'exclure l'influence du Complexe Jonquière.

La procédure d'évaluation du MDDEP exige que la concentration de fond, déterminée pour un contaminant pour une période donnée, soit additionnée à la concentration maximale simulée pour la même période. L'addition d'un niveau de fond très élevé à une concentration maximale calculée permet d'obtenir la concentration maximale possible, tout en considérant l'état actuel de la qualité de l'air.

Pour les concentrations moyennes sur 24 heures et moins, la procédure d'évaluation du MDDEP permet de démontrer le respect des normes d'air ambiant de façon conservatrice. En fait, la probabilité d'observer réellement les concentrations maximales totales calculées par cette méthode est faible pour les raisons suivantes :

- les concentrations maximales calculées ne se produisent que quelques fois durant une année;
- l'addition des concentrations de fond sélectionnées aux maximums calculés ne reflète pas le fait que ceux-ci surviennent habituellement pendant des conditions météorologiques différentes, donc le plus souvent à des moments différents;
- les concentrations maximales calculées ne sont pas représentatives de l'ensemble du territoire à l'étude, les maximums se produisant à des endroits bien précis et à des moments bien précis.

Résultats des études de dispersion atmosphérique

Les résultats détaillés des études de dispersion atmosphérique des contaminants sont présentés et discutés dans les pages qui suivent.

Pour chaque contaminant, les concentrations maximales ou moyennes, selon le cas, ont été modélisées pour cinq années de données météorologiques pour chacune des étapes d'implantation du projet AP50. Les concentrations maximales susceptibles de se produire en tenant compte des concentrations de fond ont aussi été calculées. Les résultats sont comparés aux normes de qualité de l'air ambiant actuelles du RQA et aux critères proposés dans le PRAA présentées au tableau 6.6.

Les résultats par contaminant sont présentés dans des tableaux. Chaque tableau présente les résultats maximums obtenus à l'extérieur ou à la limite de la propriété de RTA pour chacune des quatre étapes du scénario retenu pour l'implantation du projet AP50. **Ces résultats ne sont pas représentatifs de l'ensemble de la zone d'étude, mais plutôt du point d'impact maximum.** Des cartes permettent de visualiser les résultats sur l'ensemble de la zone d'étude. La présentation des cartes est limitée à l'étape 1 (AP50, Phase pilote) et à l'étape 4 (AP50 Phase III). L'Annexe G présente l'ensemble des résultats pour toutes les étapes sur des cartes plus schématiques.

Dispersion des émissions de matières particulaire totales (PMT)

Les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique des PMT sont présentés au tableau 6.7. Pour la Phase I et la Phase III, les concentrations maximales journalières sont illustrées aux figures 6.1 et 6.2 et les concentrations maximales annuelles sont montrées aux figures 6.3 et 6.4.

Tableau 6.7 Concentrations maximales de PMT calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA

Étapes	Périodes	Maximum simulé		Niveaux de fond		Maximum total		Normes ou critères (µg/m³)
		(µg/m³)	(% norme ou critère)	(µg/m³)	(% norme ou critère)	(µg/m³)	(% norme ou critère)	
1	24 heures	98	66 %	39	26 %	137	92 %	150 (RQA)
	annuelle	15	21 %	21	30 %	137 (1,4%)	114 %	120 (PRAA)
2	24 heures	57	38 %	39	26 %	96	64 %	150 (RQA)
	annuelle	7,8	11 %	21	30 %	29	41 %	120 (PRAA)
3	24 heures	8,1	5 %	39	26 %	47	31 %	150 (RQA)
	annuelle	1,2	2 %	21	30 %	22	32 %	120 (PRAA)
4	24 heures	14	9 %	39	26 %	53	35 %	150 (RQA)
	annuelle	1,9	3 %	21	30 %	23	33 %	120 (PRAA)

Notes: Maximum simulé: résultat maximum du modèle de dispersion atmosphérique.

Niveau de fond: concentration déjà présente dans le milieu.

Maximum total: sommation de la contribution maximale du Complexe Jonquière et du niveau de fond.

La fréquence maximale annuelle de dépassement potentiel de la norme ou du critère au pire récepteur est indiquée entre parenthèses.

Rappel de la définition des étapes d'implantation

Étapes d'implantation	Sources
1	CJ + AP50 Phase I
2	CJ (½ CEO), AP50 Phase II
3	CJ (CEO fermé), AP50 Phase II
4	CJ (CEO fermé), AP50 Phase III

CJ : Complexe Jonquière

CEO: Centre d'électrolyse ouest de l'usine Arvida.

Les normes actuelles du RQA pour les concentrations journalières et annuelles de PMT dans le milieu ambiant sont rencontrées en tout temps pendant les différentes phases d'implantation du projet AP50.

Au terme du projet, l'ensemble des critères proposés dans le PRAA sera aussi respecté. À la Phase I du projet (étape 1), des dépassements du critère journalier de 120 µg/m³ proposé dans le PRAA pourraient survenir. La zone de dépassement serait limitée à la partie sud-est du quartier Ste-Thérèse, situé au nord-ouest du complexe. Ces risques de dépassements sont éliminés dès la Phase II du projet, en raison de l'arrêt partiel du CEO.

Dans l'ensemble, le projet AP50 améliore de façon importante la qualité de l'air au niveau des concentrations de PMT dans le milieu ambiant voisin du site.

Dispersion des émissions de PM_{2.5}

Le tableau 6.8 présente les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique des PM_{2.5}. Les concentrations maximales journalières sont illustrées aux figures 6.5 et 6.6, respectivement pour la Phase I et la Phase III du projet AP50.

Le RQA ne comprend aucune norme concernant la concentration de particules respirables (PM_{2.5}) dans le milieu ambiant. Le critère proposé dans le PRAA fixe la limite de concentration à 30 µg/m³ en moyenne sur 24 heures. Le niveau de fond de PM_{2.5} pour caractériser le milieu (16 µg/m³) représente déjà la moitié de cette limite.

Au terme du projet, la limite de concentration prévue au PRAA sera rencontrée en tout temps. Par contre, tant que des opérations seront poursuivies au CEO (étapes 1 et 2), des dépassements fréquents du critère journalier sont possibles. Seul le quartier situé au nord-ouest du Complexe Jonquière serait touché par ces dépassements.

Le projet AP50 entraînera une amélioration importante de la situation, attribuable à la fermeture du CEO et à la performance supérieure de la technologie AP50 par rapport à celle présentement utilisée au CEO.

Tableau 6.8 Concentrations maximales de PM_{2.5} calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA

Étapes	Périodes	Maximum simulé		Niveau de fond		Maximum total		Critère (PRAA) (µg/m ³)
		(µg/m ³)	(% critère)	(µg/m ³)	(% critère)	(µg/m ³)	(% critère)	
1	24 heures	64	213 %	16	53 %	80 (26 %)	267 %	30
2	24 heures	35	117 %	16	53 %	51 (12 %)	170 %	30
3	24 heures	4,5	15 %	16	53 %	21	68 %	30
4	24 heures	7,8	26 %	16	53 %	24	79 %	30

Notes: Maximum simulé: résultat maximum du modèle de dispersion atmosphérique.

Niveau de fond: concentration déjà présente dans le milieu.

Maximum total: sommation de la contribution maximale du Complexe Jonquière et du niveau de fond.

La fréquence maximale annuelle de dépassement potentiel de la norme ou du critère au pire récepteur est indiquée entre parenthèses.

Rappel de la définition des étapes d'implantation

Étapes d'implantation	Sources
1	CJ + AP50 Phase I
2	CJ (½ CEO), AP50 Phase II
3	CJ (CEO fermé), AP50 Phase II
4	CJ (CEO fermé), AP50 Phase III

CJ : Complexe Jonquière

CEO: Centre d'électrolyse ouest de l'usine Arvida.

Dispersion des émissions de CO

Les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique du CO sont présentés au tableau 6.9. Pour la Phase I et la Phase III du projet AP50, les concentrations maximales pour une période horaire sont illustrées aux figures 6.7 à 6.8 et celles pour une période de huit heures sont illustrées aux figures 6.9 à 6.10.

La norme du RQA de même que le critère prévu au PRAA pour le CO dans l'air ambiant sont largement rencontrés en tout temps pendant l'implantation du projet AP50.

Au terme du projet, ce dernier entraînera une baisse significative de la concentration de CO dans l'air ambiant des quartiers voisins du Complexe Jonquière.

Tableau 6.9 Concentrations maximales de CO calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA

Étapes	Périodes	Maximum simulé		Niveaux de fond		Maximum total		Critères (PRAA) (µg/m³)
		(µg/m³)	(% critère)	(µg/m³)	(% critère)	(µg/m³)	(% critère)	
1	horaire	6 089	18 %	2 650	8 %	8 739	26 %	34 000
	8 heures	2 340	18 %	1 750	14 %	4 090	32 %	12 700
2	horaire	2 671	8 %	2 650	8 %	5 321	16 %	34 000
	8 heures	1 118	9 %	1 750	14 %	2 868	23 %	12 700
3	horaire	611	2 %	2 650	8 %	3 261	10 %	34 000
	8 heures	233	2 %	1 750	14 %	1 983	16 %	12 700
4	horaire	1 177	3 %	2 650	8 %	3 827	11 %	34 000
	8 heures	650	5 %	1 750	14 %	2 400	19 %	12 700

Notes: Maximum simulé: résultat maximum du modèle de dispersion atmosphérique.

Niveau de fond: concentration déjà présente dans le milieu.

Maximum total: sommation de la contribution maximale du Complexe Jonquière et du niveau de fond.

Rappel de la définition des étapes d'implantation

Étapes d'implantation	Sources
1	CJ + AP50 Phase I
2	CJ (½ CEO), AP50 Phase II
3	CJ (CEO fermé), AP50 Phase II
4	CJ (CEO fermé), AP50 Phase III

CJ : Complexe Jonquière

CEO: Centre d'électrolyse ouest de l'usine Arvida.

Dispersion des émissions de SO₂

Bien que la température élevée des émissions des CTG de la technologie AP50¹ favorise une bonne dispersion atmosphérique, les simulations préliminaires effectuées pour l'implantation de l'usine AP50 Jonquière conduisaient lors de conditions météorologiques défavorables au dépassement occasionnel de la norme sur 24 heures et du critère sur 4 minutes proposé au PRAA même à la fin de la Phase III. Des solutions de mitigation ont donc été développées.

L'épuration SO₂ à la calcination du coke est un projet en cours de réalisation et sera effective au démarrage de la Phase I du projet AP50. Concernant l'élimination des émissions équivalentes à celles de deux chaudières de l'édifice 302, plusieurs options sont actuellement à l'étude (ex : cogénération, biomasse, alternatives de combustibles et matières premières, etc.). Avant le démarrage de l'usine AP50 Jonquière, l'ensemble de ces options sera évalué afin de déterminer la solution optimale en termes de performances, de coûts et de durabilité économique et environnementale. Les moyens retenus seront évalués en fonction des normes actuelles (RQA) et des critères futurs (PRAA), à l'aide de modèles de simulation de dispersion atmosphérique.

Les résultats de l'étude de dispersion sont présentés au tableau 6.10. Les concentrations maximales pour les périodes de quatre minutes, une heure, 24 heures et un an sont illustrées aux figures 6.11 à 6.18. Ces résultats prennent en compte la combinaison des deux moyens de mitigation.

Au terme du projet, les simulations avec les hypothèses utilisées montrent que le critère projeté sur 4 minutes pour le SO₂ dans l'air ambiant sera respecté en zone résidentielle. Un seul dépassement très léger, incluant le niveau de fond, sur 5 ans à un endroit situé dans une zone commerciale à l'ouest du Complexe Jonquière a été estimé à l'aide du modèle de dispersion atmosphérique. Seule une condition météorologique très rare et défavorable en combinaison avec un niveau de fond très élevé pourrait conduire à un tel dépassement.

Des dépassements occasionnels du critère projeté de 4 minutes pourraient être observés durant la phase de transition (étape 2). La fréquence des dépassements serait toutefois limitée au plus à quelques heures par année. La fermeture complète du CEO (étape 3) permettra d'éliminer les risques résiduels de dépassement du critère futur. Le maintien en opération du CEO pendant les premières phases du projet est justifié par la nécessité de s'assurer des performances de la technologie AP50 et de minimiser les impacts de la transition vers la nouvelle technologie AP50 sur les employés et les sous-traitants.

¹ Température élevée (100°C) des gaz aux CTG AP50 par rapport aux épurateurs du CEO (31°C).

Dans l'ensemble, le projet AP50 réduit l'exposition au SO₂ des quartiers voisins du Complexe Jonquière.

Tableau 6.10 Concentrations maximales de SO₂ calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA

Étapes	Périodes	Maximum simulé		Niveaux de fond		Maximum total		Normes ou critères
		(µg/m ³)	(% norme ou critère)	(µg/m ³)	(% norme ou critère)	(µg/m ³)	(% norme ou critère)	
1	4 minutes	1196	114 %	154	15 %	1 350 (0,09 %)	129 %	1 050 PRAA
	1 heure	626	48 %	120	9 %	746	57 %	1 310 RQA
	24 heures	244	85 %	31	11 %	275	95 %	288 RQA
	annuelle	39	75 %	5	10 %	44	85 %	52 RQA
2	4 minutes	976	93 %	154	15 %	1 130 (0,01 %)	108 %	1 050 PRAA
	1 heure	511	39 %	120	9 %	631	48 %	1 310 RQA
	24 heures	202	70 %	31	11 %	233	81 %	288 RQA
	annuelle	32	61 %	5	10 %	37	71 %	52 RQA
3	4 minutes	801	76 %	154	15 %	955	91 %	1 050 PRAA
	1 heure	420	32 %	120	9 %	540	41 %	1 310 RQA
	24 heures	146	51 %	31	11 %	177	61 %	288 RQA
	annuelle	23	44 %	5	10 %	28	54 %	52 RQA
4	4 minutes	928	88 %	154	15 %	1 082 (0,01 %)*	103 %*	1 050 PRAA
	1 heure	486	37 %	120	9 %	606	46 %	1 310 RQA
	24 heures	214	74 %	31	11 %	245	85 %	288 RQA
	annuelle	27	52 %	5	10 %	32	61 %	52 RQA

* Correspond à un seul dépassement potentiel du critère en cinq ans à l'extérieur des zones résidentielles (secteur commercial à l'ouest du Complexe Jonquière)

Notes: Maximum simulé: résultat maximum du modèle de dispersion atmosphérique.

Niveau de fond: concentration déjà présente dans le milieu.

Maximum total: sommation de la contribution maximale du Complexe Jonquière et du niveau de fond.

La fréquence maximale annuelle de dépassement potentiel de la norme ou du critère au pire récepteur est indiquée entre parenthèses.

Rappel de la définition des étapes d'implantation

Étapes d'implantation	Sources
1	CJ + AP50 Phase I
2	CJ (½ CEO), AP50 Phase II
3	CJ (CEO fermé), AP50 Phase II
4	CJ (CEO fermé), AP50 Phase III

CJ : Complexe Jonquière

CEO: Centre d'électrolyse ouest de l'usine Arvida.

Dispersion des émissions de B(a)P

Les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique du B(a)P sont présentés au tableau 6.11 et les concentrations maximales annuelles de B(a)P sont illustrées aux figures 6.19 et 6.20, respectivement pour la Phase I et la Phase III du projet AP50.

Tableau 6.11 Concentrations maximales de B(a)P calculées dans l'air ambiant à l'extérieur de la propriété de RTA

Étapes	Périodes	Maximum simulé		Niveaux de fond		Maximum total		Critères (PRAA) (ng/m ³)
		(ng/m ³)	(% critère)	(ng/m ³)	(% critère)	(ng/m ³)	(% critère)	
1	Annuelle	0,94	105 %	0,30	33 %	1,24	138 %	0,9
2	Annuelle	0,69	77 %	0,30	33 %	0,99	110 %	0,9
3	Annuelle	0,45	50 %	0,30	33 %	0,75	83 %	0,9
4	Annuelle	0,45	50 %	0,30	33 %	0,75	83 %	0,9

Notes: Maximum simulé: résultat maximum du modèle de dispersion atmosphérique.

Niveau de fond: concentration déjà présente dans le milieu.

Maximum total: sommation de la contribution maximale du Complexe Jonquière et du niveau de fond.

Rappel de la définition des étapes d'implantation

Étapes d'implantation	Sources
1	CJ + AP50 Phase I
2	CJ (½ CEO), AP50 Phase II
3	CJ (CEO fermé), AP50 Phase II
4	CJ (CEO fermé), AP50 Phase III

CJ : Complexe Jonquière

CEO: Centre d'électrolyse ouest de l'usine Arvida.

Les niveaux de B(a)P dans l'air ambiant diminuent progressivement au cours des étapes d'implantation du projet, en raison de la fermeture graduelle du CEO. À la fin du projet, les concentrations moyennes de B(a)P dans l'air ambiant seront nettement inférieures au critère annuel proposé au PRAA partout dans la zone d'étude.

Le projet entraîne aussi une réduction importante du niveau de B(a)P dans l'air ambiant des quartiers voisins du Complexe Jonquière.

Dispersion des émissions de HF

Puisqu'il n'y a pas de norme au RQA ni de critère au PRAA pour le HF dans l'air ambiant, les résultats seront discutés en détails aux sections traitant des impacts sur la végétation (Section 6.1.2.5) et l'agriculture (Section 6.2.4). Les cartes de résultats des concentrations moyennes saisonnières (juin à septembre) maximales pour la Phase I et la Phase III du projet AP50 sont présentées respectivement aux figures 6.21 et 6.22.

Le projet entraîne aussi une baisse significative de la concentration de HF dans l'air ambiant dans les quartiers voisins du Complexe Jonquière.

Conclusions de l'étude de dispersion atmosphérique

En résumé, **le projet AP50 aura pour effet de réduire les concentrations de PMT, PM_{2.5}, CO, SO₂, HF et B(a)P dans l'air ambiant** autour du Complexe Jonquière. **Au terme du projet, les normes du RQA et les critères du PRAA seront rencontrés**, tel qu'évalué à partir des simulations de dispersion atmosphérique.

6.1.2.3 Effets attendus sur la qualité des eaux de surface

La demande en eau des divers secteurs de l'usine AP50 Jonquière est marginale par rapport à la demande actuelle de l'usine Arvida pour le refroidissement du métal à son centre de coulée et pour le fonctionnement des épurateurs humides du CEO¹. Le projet AP50 entraînera donc une diminution significative de la consommation d'eau tirée de la station de pompage Pont Arnaud, sur la rivière Chicoutimi.

Les eaux de procédé des nouvelles installations de l'usine AP50 Jonquière sont entièrement recirculées ou évaporées. Il n'y a donc aucun rejet à l'égout. Les eaux de refroidissement direct du centre de coulée 45 existants continueront d'être acheminées vers le système de traitement des eaux industrielles de l'usine Vaudreuil. Lorsque le centre de coulée sera entièrement intégré aux opérations de l'usine AP50 Jonquière, les moyens nécessaires seront mis en place pour que les critères de rejet des alumineries modernes pour les huiles et graisses soient rencontrés.

Les rejets d'eaux usées de l'usine AP50 Jonquière ont deux origines : les eaux de ruissellement et les eaux sanitaires. Les eaux de ruissellement, constituées des eaux des précipitations (pluie et neige), sont recueillies par le réseau de drainage du site de l'usine et acheminées vers les bassins de sédimentation. Compte tenu de la superficie drainée, des précipitations annuelles et en considérant l'évaporation négligeable, le débit moyen des eaux de ruissellement sera d'environ 1 000 m³/jour à la Phase II et de 1 600 m³/jour à la Phase III. Les eaux de ruissellement de la Phase II, incluant le secteur électrolyse, la sous-station électrique, le secteur carbone (si cette option est retenue) et le scellement et recyclage des anodes, seront rejetées au Saguenay, via l'émissaire B et son bassin de sédimentation existant. Les eaux de ruissellement de la Phase III (secteur électrolyse) seront rejetées au Saguenay, via l'émissaire A existant auquel un bassin de sédimentation

¹ Consommation d'eau pour les épurateurs humides du CEO : environ 530 000 m³/an

sera ajouté. À la Phase III, le drainage du secteur carbone sera aussi acheminé à l'émissaire A, ce qui équilibrera les débits d'eau de drainage des deux émissaires.

Pendant l'implantation des différentes phases du projet, le débit des eaux rejetées à la rivière Saguenay ne devrait pas changer significativement. En fait, comme les eaux de ruissellement de l'usine AP50 Jonquière passeront par un bassin de sédimentation, elles seront vraisemblablement de meilleure qualité en termes de MES que celle des eaux de ruissellement du CEO qui sont rejetées directement au Saguenay sans passer par un bassin de sédimentation. Le remplacement du CEO par l'usine AP50 Jonquière devrait aussi amener une réduction de la charge de fluorures présente dans les rejets puisque les émissions de HF du Complexe baisseront d'environ 10 % au terme du projet.

La qualité des eaux de ruissellement sera variable dépendant de l'intensité et de la durée des périodes de précipitations. Les caractéristiques de l'effluent susceptibles de varier le plus sont la conductivité, les solides dissous et en suspension, et les fluorures.

Les rejets d'eaux usées sanitaires provenant des toilettes, des douches, de la cafétéria, etc. représenteront un très faible volume de 73 m³/jour à la Phase II à 108 m³/jour à la Phase III. Ces eaux seront acheminées vers l'usine de traitement de la ville de Saguenay, qui possède la capacité suffisante pour ces rejets.

Puisque le débit des rejets du Complexe Jonquière ne changera pas significativement avec l'implantation de l'usine AP50 Jonquière et que les charges rejetées rencontreront les critères de rejet développés par le MDDEP pour les alumineries québécoises, **les effets sur la qualité de l'eau de surface (rivière Saguenay) sont jugés négligeables. Une diminution significative de l'eau tirée de la rivière Chicoutimi résultera de la fermeture des épurateurs humides du CEO.**

6.1.2.4 Effets attendus sur la qualité des sols

L'exploitation de l'usine AP50 Jonquière générera des retombées atmosphériques susceptibles de provoquer dans le sol, à long terme, une augmentation des fluorures, de l'acidité et des sulfates solubles. Les retombées risquent également de réduire la teneur du sol en calcium, en minéraux argileux et en d'autres bases.

L'impact sur les sols relié aux émissions de dioxyde de soufre peut également inhiber l'activité de micro-organismes (en particulier des micro-organismes nitrifiants et fixateurs d'azote) et accroître l'apport global des nutriments et des ions potentiellement dangereux pour les eaux superficielles et souterraines.

Toutefois, les sols des territoires situés le long de la rivière Saguenay sont moins sensibles aux retombées acides en raison des agents neutralisants présents dans les sols de ce bassin versant. Le calcaire contenu dans les argiles silteuses et silts argileux laissés dans les dépôts marins de la mer Laflamme, permet de tamponner non seulement les pluies acides, mais également les dépôts de sulfates et de fluorures. Les caractérisations du sol de surface effectuées au cours des dernières années autour du Complexe Jonquière n'ont d'ailleurs montré aucun dépassement du critère résidentiel (B) des sols pour les fluorures. Puisque les concentrations ambiantes diminueront avec le projet, aucun impact négatif associé aux émissions de fluorures n'est anticipé.

Afin d'éviter que la manutention ou l'entreposage des matières dangereuses résiduelles entraîne une contamination des sols, plusieurs mesures seront mises en place pour éviter les déversements et minimiser les risques de pertes à l'environnement. Les matières dangereuses résiduelles (MDR) seront gérées conformément au *Règlement sur les matières dangereuses*. Des endroits dédiés seront établis sur le site de l'usine AP50 Jonquière pour entreposer les MDR et leur élimination fera l'objet d'un manifeste. Autant que possible, les MDR seront ségréguées pour privilégier leur revalorisation. Les sous-traitants choisis pour la disposition des MDR seront accrédités par le MDDEP (i.e. lieux d'entreposage, sites d'enfouissement sécuritaires, etc.). Aussi, seuls les transporteurs autorisés seront mandatés pour transporter les MDR vers leurs points de gestion accrédités. Les mesures prises pour assurer l'entreposage sécuritaire des MDR à l'usine AP50 Jonquière apparaissent à la section 8.2.3.2.

En conclusion, **aucun effet relié aux émissions atmosphériques ou aux matières dangereuses n'est anticipé sur la qualité des sols.**

6.1.2.5 Effets attendus sur la végétation

Les fluorures gazeux et le dioxyde de soufre sont les deux contaminants émis par l'usine AP50 Jonquière susceptibles d'affecter la végétation dans la zone d'étude.

Fluorure d'hydrogène (HF)

Le HF peut avoir des effets sur la végétation. Les critères de HF dans l'air ambiant utilisés pour l'évaluation des impacts sur la végétation sont :

- 0,4 µg/m³, en moyenne sur la période de croissance de la végétation, soit la limite au-dessus de laquelle les impacts sur la végétation à sensibilité intermédiaire commencent à se faire sentir. Il s'agit aussi du niveau de référence à long terme établi par le groupe de travail fédéral-provincial (CEPA/FPAC, 1996) pour définir éventuellement des objectifs canadiens de qualité de l'air pour le HF. Le niveau de référence représente la

concentration minimale à partir de laquelle il a été démontré que des effets sur la végétation peuvent survenir.

- 0,7 µg/m³, en moyenne sur la période de croissance de la végétation, soit une limite au-dessus de laquelle les espèces de végétaux les plus sensibles subissent à long terme des effets majeurs tels qu'un ralentissement du taux de croissance, une réduction de la taille et du nombre des cônes des conifères. Les effets à long terme peuvent entraîner la mort de certains individus d'une espèce sensible.

Les cartes de résultats des concentrations moyennes saisonnières (juin à septembre) maximales pour la Phase I et la Phase III du projet AP50 sont présentées respectivement aux figures 6.21 et 6.22. Ces figures démontrent que les concentrations moyennes saisonnières de HF dans l'air ambiant et l'étendue des zones d'effets potentiels sur la végétation diminueront considérablement à la Phase III par rapport à la Phase I du projet AP50. La fermeture du CEO et l'efficacité de captage et de traitement des émissions de HF de l'usine AP50 Jonquière permettent de réduire l'étendue des effets potentiels du HF sur la végétation, et ce malgré une augmentation très importante de la production d'aluminium.

Dioxyde de soufre

Les précipitations acides et le SO₂ peuvent avoir des effets néfastes directs sur la végétation. Dans les régions septentrionales, l'endommagement maximal de la végétation se produit en hiver alors que les espèces subissent le maximum de stress biochimique.

Le SO₂ a le potentiel d'affecter les plantes surtout à cause de sa transformation en acide sulfurique en présence d'humidité; il agit en pénétrant dans les plantes par les stomates et en se combinant à l'humidité de la feuille pour produire de l'acide. Les dommages à long terme se manifestent habituellement par une décoloration du feuillage. Les espèces les plus sensibles sont les lichens, les mousses, le pin blanc et l'épinette. Comme pour les fluorures, plusieurs facteurs environnementaux tels la température, le vent, l'ensoleillement et l'humidité peuvent influencer la nature des effets du SO₂ sur les plantes. Dans leurs inspections visuelles de la végétation autour d'alumineries à travers le monde, les spécialistes du Boyce Thomson Institute ont observé que la végétation était affectée par les fluorures et que l'impact du SO₂ était négligeable.

Le projet AP50 permettra d'améliorer la qualité de l'air autour de l'usine, en réduisant les concentrations de contaminants dans l'air ambiant. Au terme de la Phase III du projet AP50 Jonquière, les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique démontrent une diminution des concentrations de SO₂ dans l'air ambiant dans la zone d'étude, ce qui ne peut qu'avoir un effet bénéfique sur la végétation.

Évaluation de l'effet sur la végétation

La réduction des concentrations de HF et de SO₂ dans l'air ambiant amène un degré de perturbation jugé faible sur la végétation. Avec une valeur moyenne attribuée à la végétation, il en résulte un effet de faible intensité, d'étendue locale et de longue durée. Le remplacement du CEO par l'usine AP50 Jonquière aura un **impact positif faible sur la végétation**.

La baisse des concentrations ambiantes de HF et de SO₂ associée au remplacement du CEO par l'usine AP50 Jonquière **devrait se traduire par un effet positif faible sur la végétation**. L'étendue de la zone affectée par le HF dans l'air ambiant sera aussi réduite.

6.1.2.6 Effets attendus sur la faune

Le site d'implantation de l'usine AP50 Jonquière se retrouve à l'emplacement des anciennes salles de cuves Söderberg et du CEO qui sera démoli pour la Phase III du projet.

Il n'y aura pas de perte d'habitats pour la faune de la zone d'étude. La faune terrestre potentiellement présente sur l'emplacement de l'usine se limite aux petits mammifères tels les campagnols, l'écureuil roux, le rat, les souris, la marmotte, la musaraigne (palustre), le raton laveur, le lièvre et la mouffette. Les espèces moins mobiles, comme la musaraigne ou la marmotte, seront éliminées des zones de terrassement. Le degré de perturbation est jugé faible pour cette composante de faible valeur. L'impact de faible intensité et de longue durée en résultant et l'étendue ponctuelle confèrent au projet AP50 un impact de très faible importance sur la petite faune terrestre.

Le projet AP50 n'entraînant pas de perte d'habitats, aucun impact n'est attendu pour la grande faune terrestre. En ce qui concerne l'avifaune, aucun impact n'est anticipé car aucune activité de déboisement pouvant affecter des oiseaux nicheurs ne sera nécessaire.

L'impact du projet AP50 sur la **petite faune terrestre sera de très faible importance**. Aucun impact n'est anticipé pour la grande faune terrestre ou l'avifaune.

6.2 RÉPERCUSSIONS SUR LE MILIEU HUMAIN

6.2.1 Risques à la santé

6.2.1.1 Émissions atmosphériques

L'évaluation des impacts du projet AP50 sur les risques à la santé reliés aux émissions atmosphériques du Complexe Jonquière est présentée dans cette section. Dans le cadre de ce projet, les contaminants atmosphériques pouvant poser des risques à la santé sont le SO₂, le CO, les PM_{2,5} et le B(a)P. Les PMT sont plutôt associées à des nuisances de nature esthétique (dépôts, visibilité) qu'à des effets sur la santé. Ce sont plutôt les PM_{2,5}, une sous-classe des PMT, qui sont susceptibles d'avoir des effets sur la santé.

Les normes du RQA et les critères proposés au PRAA visent à protéger la santé des personnes les plus sensibles ou vulnérables de même que la population en général.

Le remplacement du CEO par l'usine AP50 Jonquière aura pour effet de réduire les concentrations de PM_{2,5}, CO, SO₂ et B(a)P dans l'air ambiant autour du Complexe Jonquière.

Au terme du projet, les normes du RQA et les critères du PRAA seront rencontrés, selon les résultats de modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions du Complexe Jonquière. Il s'agit d'un impact positif du projet AP50. Pour les résidents du quartier Ste-Thérèse d'Arvida vivant tout près du complexe, il s'agira d'un degré de perturbation jugé moyen. Comme la valeur attribuée à la santé est grande, il en résultera un effet de forte intensité de longue durée. Pour les résidents concernés, l'impact anticipé est fort.

Au terme du projet AP50, comme les normes du RQA et les critères du PRAA seront rencontrés dans toutes les zones résidentielles, les émissions atmosphériques du Complexe Jonquière n'auront pas d'**impact significatif sur les risques à la santé.**

6.2.1.2 Champs magnétiques

Le courant électrique continu qui circule dans les cuves d'électrolyse et entre les cuves connectées en série génère un champ magnétique qui diminue rapidement avec la distance. Il s'agit d'un champ statique ou quasi-continu dans le temps par opposition aux champs électromagnétiques fréquents générés par les appareils électriques, les lignes de transport d'énergie à haute tension ou à toutes les ondes électromagnétiques utilisées dans les télécommunications.

Le tableau 6.12 présente les guides d'exposition de l'ACGIH ainsi que diverses mesures de champs magnétiques publiées dans la littérature ou effectuées par RTA à proximité de cuves AP des générations précédentes.

Avec un courant d'électrolyse de plus de 500 000 ampères, un sommet dans le domaine de l'électrolyse de l'aluminium, la technologie AP50 génère un champ magnétique plus puissant que les technologies précédentes.

Tableau 6.12 Guides d'exposition et exposition aux champs magnétiques statiques

Normes d'exposition (ACGIH, 2008)	Valeurs
Travailleurs - Quart de travail (8 heures)	60 mT, corps entier 600 mT, extrémités (pieds, mains)
Travailleurs – Exposition instantanée	2000 mT, corps entier 5000 mT, extrémités (pieds, mains)
Porteurs d'implants électroniques cardiaques	0,5 mT
Source du champ magnétique	Intensité du champ magnétique statique (mT)*
Champ magnétique terrestre	0,035 – 0,070 mT
Champs magnétique prévu à la limite de la propriété de RTA	0,2 à 0,3 mT
Train électrique (à proximité des moteurs)	2 mT – 20 000 mT (maglev)
À proximité de cuves AP18 à AP35 (RTA) (lors d'un changement d'anode ou du siphonnage du métal liquide)	3,8-6,7 mT (moyenne 8h) < 36 mT (maximum instantané)
À proximité de cuves AP50 (RTA) (lors d'un changement d'anode ou du siphonnage du métal liquide)	15-28 mT < 60 mT (maximum instantané)
Examen résonance magnétique (imagerie médicale)	200 – 10 000 mT

* milli Tesla. Le Tesla est l'unité SI du flux magnétique.

Des mesures d'exposition aux champs magnétiques continus (statiques) ont été effectuées autour de cuves de technologie d'électrolyse AP50 par le Laboratoire de recherches des fabrications (LRF) de RTA à St-Jean-de-Maurienne en France. Les résultats obtenus s'avèrent au moins quatre fois plus faibles que les valeurs présentement recommandées par des organismes internationaux tels que l'ACGIH aux États-Unis.

Les niveaux de champs magnétiques de l'usine AP50 Jonquière seront similaires à ceux mesurés au LRF et seront confirmés par des mesures suite au démarrage de la Phase I.

Le critère d'exposition le plus sévère est de 0,5 mT et concerne les interférences des champs magnétiques statiques sur les modèles de stimulateurs cardiaques les plus sensibles. À l'extérieur des salles de cuves AP50, l'intensité du champ magnétique diminue très rapidement avec la distance. La limite de 0,5 mT pour protéger les utilisateurs de stimulateurs cardiaques se trouve à moins de 100 m des salles de cuves et demeure

entièrement sur la propriété de RTA avec une marge très sécuritaire (300 m du boulevard Saguenay et des résidences les plus proches). À la limite de la propriété de RTA, le champ magnétique continu ou statique est estimé à moins de 0,3 mT sur le boulevard Saguenay et à moins de 0,2 mT à la limite de la propriété à l'ouest de l'usine AP50 Jonquière.

Comme dans toutes les alumineries de RTA, tous les visiteurs seront rapidement informés de la présence de champs magnétiques relativement intenses sur le site et l'accès sera interdit aux porteurs de stimulateurs cardiaques.

Étant donné que le champ magnétique statique généré par le courant continu de 500 000 A de la technologie AP50 sera très faible en bordure de la propriété de RTA, **aucun impact attribuable au champ magnétique statique n'est anticipé sur la santé des populations avoisinantes.**

6.2.2 Impacts sur la gestion des émissions de gaz à effet de serre

Tel qu'énoncé à la section 3.8.1.6 et au tableau 6.13, les émissions annuelles totales de CO₂ eq de l'usine AP50 Jonquière seront inférieures à 420 000 tonnes, pour une production de 210 000 t Al/an, et inférieures à 840 000 tonnes pour la Phase III avec une production de 420 000 t Al/an. Ces émissions représentent 0,5 % et 1,0 % respectivement pour les Phases I & II et III des émissions québécoises de GES estimées à 84,7 Mt en 2006 (MDDEP, 2008b). Par contre, en tenant compte des réductions des émissions de GES sur le site de l'usine Arvida par rapport à 2007 avec la fermeture du Centre d'électrolyse ouest et du Centre de produits anodiques, l'implantation de la Phase II de l'usine AP50 Jonquière se traduit par une réduction d'environ 129 000 t GES/an (-0,15 % des émissions du Québec) après fermeture complète de CEO et par une augmentation d'environ 290 000 t GES/an (0,34 % des émissions du Québec) pour la Phase III.

Tableau 6.13 Historique des émissions directes (procédés et combustibles) de GES de l'usine Arvida et prévisions pour l'usine AP50 Jonquière

Sources / Étapes	GES (t CO ₂ éq.)	Production Al (t)	Intensité d'émission (t CO ₂ éq./t Al)
Historique usine Arvida incluant Électrolyse Centre de produits anodiques Centre de produits cathodiques Calcination du coke			
1990	2 914 472	304 347	9,58
2005	948 388	164 180	5,78
2006	806 863	165 364	4,88
2007	648 215	163 991	3,95
Phase II AP50 incluant Centre de produits cathodiques (Arvida) Calcination du coke (Arvida)	519 450	210 000	2,47
Phase III AP50 incluant Centre de produits cathodiques (Arvida) Calcination du coke (Arvida)	939 450	420 000	2,24

Il est important de noter que les émissions secondaires associées à l'électricité requise pour la production d'aluminium seront négligeables puisqu'elle proviendra d'une source propre et renouvelable, l'hydroélectricité.

Finalement, puisque l'utilisation de l'aluminium plutôt que d'autres matériaux peut apporter des réductions significatives de GES émis dans des applications comme le transport, la hausse d'émission associée à la hausse de production d'aluminium pourrait être vite contrebalancée. En effet, l'utilisation d'un kilogramme additionnel d'aluminium dans un véhicule entraîne une diminution de 20 kg de ses émissions de GES durant sa vie utile.

Considérant la performance améliorée de la technologie AP50 et en tenant compte des réductions des émissions de GES associées à l'utilisation de l'aluminium, le projet AP50 aura un **impact très faible sur la gestion des GES**. Globalement, l'intensité des émissions de GES de l'usine AP50 pleinement développée et des autres sources demeurant en exploitation sur le site de l'usine Arvida sera réduite de façon significative.

6.2.3 Impact sur l'utilisation du sol

L'emplacement des installations du projet AP50 est dans une zone industrielle, à l'intérieur de la propriété de Rio Tinto Alcan. Cette dernière y produit de l'aluminium depuis plusieurs décennies. À ce titre, le projet n'entraîne aucun changement dans la vocation industrielle de la zone ou l'utilisation du sol.

Puisque le projet AP50 n'entraîne aucun changement dans la vocation industrielle du site d'implantation ou l'utilisation du sol de la zone d'étude, le projet AP50 aura un **impact nul sur l'utilisation du sol.**

6.2.4 Impacts sur l'agriculture

L'accumulation de fluorure dans les fourrages reliée aux émissions atmosphériques peut avoir un impact sur la production fourragère à proximité d'une aluminerie. En effet, une accumulation de fluorure au-delà de 40 ppm en moyenne dans le fourrage rend ce dernier impropre à la consommation animale. Dans le cas du Complexe Jonquière, il n'y a pas de production fourragère ou agricole dans la zone d'étude. D'ailleurs, la zone dans laquelle l'accumulation de fluorure dans le fourrage pourrait atteindre 40 ppm est approximativement délimitée par l'isocontour de $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ¹ pour la concentration moyenne de HF dans l'air ambiant. Les résultats des figures 6.21 et 6.22 montrent clairement que cet isocontour demeure en zone industrielle ou résidentielle.

De plus, dans le cadre du suivi environnemental du Complexe Jonquière, RTA effectue des prélèvements réguliers à trois stations de fourrage dans la région. Une de ces stations apparaît sur la figure 4.1, sur la rive nord de la rivière Saguenay. Les autres stations sont localisées à l'ouest de Jonquière et à l'est de Chicoutimi, hors de la zone d'étude. En 2006 et 2007, les concentrations moyennes de fluorures dans le fourrage ont été de 6 à 8 ppm (base sèche) alors que la norme spécifiée au RQA et au PRAA est de 40 ppm.

Puisque les teneurs en fluorure du fourrage dans la région sont très faibles et puisque les concentrations de HF dans l'air ambiant diminueront avec le projet AP50, il est clair que le projet AP50 aura **un impact nul sur l'agriculture.**

6.2.5 Impact sur les infrastructures

6.2.5.1 Période de construction

Les nuisances et les questions de sécurité liées au trafic de véhicules lourds au centre-ville du secteur Arvida lors de la construction constituent la préoccupation principale de la population locale. Pour répondre à cette préoccupation, le projet AP50 a intégré une des mesures suggérées par le public soit la construction d'une voie de contournement

¹ À partir de résultats de modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions de HF et de mesures dans le fourrage autour de l'usine Grande-Baie de RTA, il a été établi qu'une concentration moyenne sur la période de croissance de la végétation de HF de $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air ambiant correspond à une accumulation de 40 ppm de fluor dans le fourrage. La limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % de cette relation est de $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (GREBE, 1996).

permettant aux véhicules lourds d'accéder au chantier du projet AP50 par la rue Fillion et les terrains de l'entreprise pour ainsi réduire la circulation sur les voies urbaines durant la construction.

L'accès par la rue Fillion est dédié au camionnage lourd (livraison d'équipements, bétonnières, etc.). Un accès pour les travailleurs et les véhicules légers est prévu par le boulevard Saguenay. Il est à noter qu'un certain volume de camionnage lourd (moins de 20 %) pourrait accéder au chantier par le boulevard Saguenay dans l'éventualité où, selon la provenance des camions, cet accès éviterait de circuler au centre-ville du secteur Arvida (p.ex. : lorsque les camions proviennent de Chicoutimi Nord).

En période de construction, de 200 à 600 travailleurs accéderont au chantier de construction à tous les jours ouvrables principalement par le boulevard Saguenay et la rue Drake. La majorité des camions lourds accéderont au site par la voie d'accès spécifiquement aménagée sur la rue Fillion au sud du Complexe Jonquière au rythme de 120 camions par jour (240 passages par jour) ou un passage de camion par période de trois minutes pendant 12 heures en période de pointe. L'impact sur les résidents du voisinage de la rue Fillion sera réduit par l'application de mesures de contrôle (limite de vitesse, interdiction de frein Jacob, nettoyage de rue au besoin).

Le débit de circulation sur le boulevard du Royaume est de l'ordre de 23 000 véhicules par jour (DJMA), incluant une faible proportion de camions¹ (moins de 3 % soit 690 camions par jour). Pendant la pointe de la période de construction, l'accroissement prévu du trafic de camions associé au projet constituera donc le quart de la circulation de véhicules lourds sur le boulevard du Royaume, qui passera de 3 à 4 % du trafic total.

Évaluation de l'effet sur les infrastructures (construction)

Une valeur environnementale moyenne est attribuée au réseau routier local. Le degré de perturbation associé à l'augmentation de 120 aller-retour de camions par jour pendant quelques mois est considéré comme faible. La durée est courte et les effets appréhendés sont locaux.

Globalement, les **répercussions du projet sur la circulation du boulevard du Royaume lors de la construction sont de très faible importance**. Par ailleurs, il faut souligner que la voie de contournement par la rue Fillion constitue une mesure d'atténuation importante du projet car elle permet d'éliminer les problèmes de sécurité et d'éviter l'accroissement du trafic lourd au centre-ville du secteur Arvida, et ainsi éviter un impact potentiel moyen, sinon fort.

6.2.5.2 Période d'exploitation

Réseaux électrique et de distribution du gaz naturel

Les infrastructures en place permettent l'alimentation de l'usine AP50 Jonquière en gaz naturel et en électricité. **Le projet AP50 n'aura donc aucun impact, en terme de nouvelles infrastructures, sur le réseau électrique de RTA, ni sur le réseau de distribution du gaz naturel.**

Cependant, dans le cadre du programme d'investissement annoncé par RTA en décembre 2006, le Gouvernement du Québec a consenti à RTA un bloc d'énergie supplémentaire de 225 MW à compter de 2010. Hydro-Québec et RTA doivent procéder à l'analyse de la capacité des interconnexions entre leurs réseaux respectifs pour assurer la distribution de l'énergie aux usines du Saguenay–Lac-St-Jean. Toute modification qui pourrait être nécessaire sera soumise aux processus d'évaluation et d'autorisation applicables.

Réseaux routier et ferroviaire

Avec la mise en exploitation de l'usine AP50 Jonquière, les flux de matières premières (alumine, coke, anodes pour la Phase pilote) entre Port Alfred ou Grande-Anse, le Complexe Jonquière et les usines d'électrolyse d'Alma, de Laterrière et de Grande-Baie seront modifiés, de même que les flux de métal chaud entre les installations de RTA et ses clients.

Pour le réseau ferroviaire, le nombre moyen de convois par jour sur les différents segments de transport ne devrait pas être modifié, seul le nombre moyen de wagons par convoi augmentera légèrement en moyenne sur chaque segment de transport.

Le transport de métal liquide entre l'usine Alma et Novelis (à l'ouest du boulevard Mellon, face au Complexe Jonquière) sur les voies publiques via le boulevard Mellon avec une moyenne de neuf camions bi-train par jour serait réduit grâce au projet AP50 Jonquière. L'usine AP50 Jonquière pourrait fournir une partie des besoins de Novelis et de l'usine Lapointe en passant par la route du métal reliant le Complexe Jonquière à ces deux usines sur un chemin privé passant au-dessus du boulevard Mellon. Le projet AP50 permettrait de réduire ce transport de matières dangereuses sur les voies publiques sur une distance d'environ 60 km.

À la Phase II, si l'option d'acheter des anodes plutôt que de construire un centre d'anodes est retenue, 105 000 t d'anodes arriveraient par bateau à Port Saguenay et seraient

¹ Raynald Gobeil, Circulation et signalisation, Ville de Saguenay.

acheminées par camion (92 camions par semaine) sur une distance d'une trentaine de kilomètres en passant par le boulevard Mellon jusqu'à l'entrée de la rue Drake. Le transport se ferait sur six jours, soit du lundi au samedi. Environ 18 000 tonnes par année de mégots nettoyés seraient acheminées pour concassage vers un entrepreneur externe au rythme de 23 camions bennes par semaine. Les mégots concassés seraient alors dirigés au rythme de 19 camions bennes par semaine vers les usines Alma et Grande-Baie pour être réutilisés dans la fabrication de nouvelles anodes pour ces usines. L'option d'achat d'anodes pour la Phase II du projet AP50 implique donc une vingtaine de voyages de camions par jour.

Évaluation de l'effet sur les infrastructures (exploitation)

Une valeur environnementale moyenne est attribuée au réseau routier local. Si l'option d'acheter des anodes est retenue à la Phase II, le degré de perturbation associé à l'augmentation de 20 aller-retour de camions par jour sera faible. Il s'agit d'une perturbation locale et de courte durée.

Globalement, **les répercussions de l'exploitation de l'usine AP50 Jonquière sur la circulation du boulevard Mellon et du boulevard Saguenay sont de très faible importance.** Les effets appréhendés seront locaux et disparaîtront à la mise en opération de la Phase III et son centre anodique.

6.2.6 Climat sonore

La construction et l'exploitation des Phases II et III de l'usine AP50 Jonquière pourraient affecter le climat sonore ambiant autour du Complexe Jonquière. Ce dernier est situé en zone industrielle (cf. figure 4.9) et il est entouré par des zones d'habitation à l'est, à l'ouest et au sud. Il y a aussi un terrain de golf au nord du boulevard Saguenay. L'accès au chantier se fera par le chemin périphérique de l'usine et la rue Fillion qui débouche sur le boulevard du Royaume au sud de l'usine. De façon générale, comme la Phase II générerait des niveaux de bruit identiques ou supérieurs à la Phase III, tant pour les phases de construction que d'exploitation, les résultats associés à l'impact de la Phase III sur le climat sonore ont été relégués à l'Annexe C.6.

6.2.6.1 Bruit projeté

Le bruit projeté des sources fixes de l'usine a été évalué selon la méthode ISO 9613-2¹. La méthode ISO calcule l'atténuation du son lors de sa propagation en champ libre, afin de prédire les niveaux de bruit dans des conditions météorologiques favorables à la propagation du son vers le récepteur. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant ou une propagation sous une inversion de température modérée, comme cela arrive communément la nuit. La méthode tient compte de la divergence géométrique due à la distance, de l'absorption atmosphérique, de l'effet de sol, des réflexions à partir de surfaces, de l'effet d'écran et de la propagation à travers des habitations, la végétation et des sites industriels.

Le bruit projeté des sources mobiles comme la circulation a été évalué selon la méthode TNM 2.5. La méthode TNM tient compte du débit par catégories de véhicules (automobiles, camions, etc.), de la vitesse, du gradient de la route et de l'interruption du trafic (arrêt, feux de circulation).

Les niveaux de bruit ont été calculés à l'aide du logiciel SoundPLAN®, version 6.5 pour des points récepteurs spécifiques et pour un maillage afin de produire des cartes de bruit. Les résultats sont représentatifs du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A (L_{Aeq} en dBA) pour une condition normale. Les conditions d'urgence, de mise en marche et d'arrêt n'ont pas été simulées.

6.2.6.2 Évaluation de l'impact sonore

Les effets appréhendés sur le milieu sonore sont évalués en tenant compte du bruit initial, du bruit projeté et des caractéristiques du milieu. La relation dose-effet apparaissant à la norme ISO 1996-1², qui est basée sur la courbe de Schultz et plusieurs autres recherches, est utilisée pour évaluer la réponse de la collectivité à la gêne causée par le bruit (cf. Annexe C.4).

Le niveau d'évaluation journalier (L_{Rdn} en dBA) est obtenu en appliquant des termes correctifs au bruit initial et au bruit projeté pour tenir compte du type de bruit (bruit d'impact, bruit à caractère tonal et pour des situations spéciales), de la période de la journée et des caractéristiques du milieu. Le terme correctif pour la période de nuit est de + 10 dB, entre 22 h et 7 h, afin de tenir compte que le bruit est plus gênant durant cette période.

¹ Organisation internationale de normalisation ISO 9613-2: Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre.

² Organisation internationale de normalisation, ISO 1996-1 : Acoustique – description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement.

L'intensité de l'effet appréhendé, provenant du changement entre le bruit initial et le bruit ambiant projeté, est déterminée par l'ampleur du changement (approche relative) ainsi que par des niveaux sonores cibles (approche absolue), selon la méthodologie à l'Annexe C.4. Le bruit ambiant projeté est obtenu en ajoutant le bruit projeté au bruit initial.

L'étendue et la durée sont ensuite considérées, selon la méthodologie du chapitre *Méthode d'analyse des effets environnementaux* (cf. chapitre 5), pour déterminer l'importance de l'effet appréhendé.

6.2.6.3 Bruit de la construction

La construction de la Phase II sera un prolongement de la construction de la Phase I (usine pilote). Les activités qui sont susceptibles de générer du bruit sont la démolition d'une partie des installations existantes, l'excavation et la préparation du terrain, la mise en place des fondations et le transport de matériaux. Des pieux pourraient également être installés pour soutenir les fondations. La démolition des installations existantes, pour faire place à la Phase II, a été réalisée en partie dans la Phase I du projet.

Les travaux pour la Phase II s'étaleront sur une période d'environ trois ans à raison de 12 heures par jour (7 h à 19 h) du lundi au vendredi. L'excavation et la mise en place des fondations, incluant le fonçage de pieux si requis, sont les activités les plus bruyantes. Cette période où les travaux seront plus bruyants durera environ 12 mois. La construction de la Phase III se fera après la mise en service de la Phase II.

L'accès au chantier (cf. figure 2.1) se fera par le chemin périphérique du Complexe Jonquière et la rue Fillion qui débouche sur le boulevard du Royaume. La rue Fillion passe à l'arrière des résidences des rues Muckle et Hébert et le chemin périphérique passe à proximité d'un secteur résidentiel bordé par les rues de la Croix et Villeneuve. La rue Fillion et le chemin périphérique sont actuellement utilisés pour accéder au Complexe Jonquière, toutefois, l'augmentation de la circulation lors des travaux de construction pourrait avoir un effet sur le bruit ambiant aux résidences avoisinantes.

Les matériaux de démolition (briques et béton) resteront sur le site du Complexe Jonquière et seront utilisés au site de résidus de bauxite pour la construction de routes et de digues. Toutefois, les matériaux de construction et les équipements proviendront de l'extérieur du site et seront transportés par 120 camions par jour en période de pointe (un passage aux trois minutes pendant 12 heures pour 240 passages par jour) pendant les heures d'ouverture du chantier. La limite de vitesse est 39 km/h sur la rue Fillion et de 29 km/h sur le chemin périphérique de l'usine.

En raison de la grande variabilité des méthodes de travail inhérentes aux chantiers de construction, il est difficile de prévoir de façon précise, le nombre d'équipements qui sera simultanément en opération sur le site lors de la construction de l'usine. Pour pallier cette situation, une approche conservatrice est adoptée en supposant un chevauchement des activités comportant des opérations bruyantes. Cette approche permet d'établir un scénario où il est probable de retrouver le plus d'équipements en opération sur le site. Les scénarios considérés pour la Phase II et la Phase III sont décrits ci-dessous:

Démolition

- 6 marteaux piqueurs
- 6 mâchoires hydrauliques

Excavation

- 8 pelles hydrauliques
- 4 boteurs
- 4 compacteurs

Fondations

- 2 béliers

Camionnage hors du site

- 120 camions par jour pendant les heures d'ouverture du chantier (un passage aux trois minutes pendant 12 heures pour 240 passages par jour)

En tenant compte que ce scénario représente une période de pointe lors des activités reliées à la construction, des calculs de propagation sonore ont été réalisés. Les niveaux de bruit projetés (L_{Aeq12h}) pour la Phase II, incluant le fonçage de pieux et la circulation de camions sur le chemin d'accès, sont présentés au tableau 6.14 ainsi qu'à la figure 6.23. Comme le bruit du fonçage de pieux est impulsif, un correctif pour le bruit d'impact de 5 dBA a été appliqué à cette source de bruit.

Tableau 6.14 Bruit projeté du chantier de construction de la Phase II

Points	Usages	Niveaux de pression acoustique continu équivalent L_{Aeq12h} (dBA) ⁽¹⁾			
		Projeté	Limite de bruit	Initial mesuré	Ambiant projeté ⁽²⁾
1 : 1802 rue Beaulieu	Résidentiel	53	55	55	57
2 : 2461 rue Juchereau	Résidentiel	69	55	52	69
3 : 1812 rue Lavoisier	Résidentiel	57	58	58	61
4 : Golf Saguenay Arvida	Récréatif	46	Na ⁽³⁾	48	50
5 : 2438, rue Hébert	Résidentiel	50	55	50	53
6 : 2462, rue Muckle	Résidentiel	50	55	50	53
7 : 253, rue 6 de la Croix	Résidentiel	45	55	47	49

(1) Arrondi à l'unité.

(2) Bruit projeté du chantier plus bruit initial mesuré.

(3) Il n'y a pas de limite de bruit de construction en zone commerciale.

Les résultats obtenus indiquent que les niveaux de bruit projeté seront au-dessus des limites de bruit pour la construction en période de jour, au sud du Complexe Jonquière au point 2. À l'est, au point 1, le niveau de bruit projeté est inférieur à la limite de bruit de jour. De nuit, il n'y aura pas de travaux de construction sur le site. Sans le fonçage de pieux, le bruit du chantier serait réduit de 1 à 2 dBA.

L'utilisation de marteaux piqueurs pour la démolition et de béliers pour foncer des pieux, si requis, engendre des niveaux de bruits élevés qui sont inhérents à ces activités. Un suivi sera effectué et des mesures d'atténuation raisonnables et faisables seront prises au besoin pour réduire le bruit de la construction :

- Utiliser des équipements bien entretenus avec silencieux originaux et dispositifs d'atténuation en bon état.
- Utiliser la puissance minimale requise.
- Utiliser les matériaux de déblais, conteneurs ou d'autres gros objets comme écran sonore en direction des zones habitées.
- Bien entretenir les voies d'accès et de circulation sur le chantier et limiter la vitesse de circulation.
- Aménager des circuits permettant de réduire les marches arrières des camions (alarme de recul). Utiliser des alarmes de recul dont le niveau s'ajuste automatiquement selon le bruit ambiant.
- Interdire les impacts de panneaux arrières des bennes lors du déchargement des camions.

Évaluation de l'effet sur le climat sonore (Construction, Phase II)

L'effet appréhendé du bruit de la construction de la Phase II de l'usine est présenté au tableau 6.15 pour les zones habitées (points 1 à 3 et 5 à 7).

Tableau 6.15 Intensité de l'impact sonore appréhendé du chantier de construction de la Phase II

Points	Usages	Niveaux d'évaluation L _{Rdn} (dBA) ⁽¹⁾			Intensité de l'impact
		Initial mesuré ⁽³⁾	Projeté ⁽⁴⁾	Ambiant projeté ⁽²⁾	
1 : 1802 rue Beaulieu	Résidentiel	55	50	56	Faible
2 : 2461 rue Juchereau	Résidentiel	56	66	66	Forte
3 : 1812 rue Lavoisier	Résidentiel	62	54	62	Faible
5 : 2438, rue Hébert	Résidentiel	54	47	55	Faible
6 : 2462, rue Muckle	Résidentiel	54	47	55	Faible
7 : 253, rue 6 de la Croix	Résidentiel	51	42	52	Faible

(1) L_{Aeq} + correctifs (+10 dB de 22h à 7h), arrondi à l'unité.

(2) Bruit projeté du chantier plus bruit initial mesuré.

(3) Points 1 à 3 : L_{Rdn} calculé à partir des relevés horaires en ajoutant 10 dB entre 22 h et 7h.
Points 5 à 7 : L_{Rdn} estimé en ajoutant 4 dB au L_{Aeq12h} mesuré.

(4) Chantier en opération de jour, 12 heures sur 24 heures.

L'intensité de l'impact sera faible le long du chemin d'accès pour les résidents des rues Muckle et Hébert et pour les résidents autour du Complexe Jonquière, à l'exception du secteur résidentiel au sud (point 2). Dans ce secteur, l'intensité sera forte due à la proximité du chantier (secteur de la tour à pâte et du four à cuisson des anodes). L'impact sera ressenti sur une courte durée (période de pointe des activités de construction) par les résidents à proximité du site (étendue locale).

L'importance de l'impact appréhendé sur le climat sonore durant la construction de la Phase II de l'usine AP50 Jonquière sera donc très faible le long du chemin d'accès pour les résidents des rues Muckle et Hébert et pour les résidents autour du Complexe Jonquière, à l'exception du secteur résidentiel au sud où elle sera faible.

Évaluation de l'effet sur le climat sonore (Construction, boul. du Royaume)

Le débit de circulation sur le boulevard du Royaume est de l'ordre de 23 000 véhicules par jour (DJMA)¹, incluant moins de 3 % de camions (690). L'ajout de 240 passages de camions par jour entraîne une augmentation du bruit (L_{Aeq24h}) inférieure à 1 dBA sur le boulevard du Royaume. L'effet appréhendé du bruit des camions du chantier de construction est d'intensité faible le long du boulevard du Royaume. L'impact sera ressenti sur une courte durée (période de pointe des activités de construction) par les résidents à proximité du boulevard (étendue locale).

L'importance de l'impact appréhendé sur le climat sonore du boulevard du Royaume pour toutes les phases de construction de l'usine AP50 Jonquière sera donc très faible.

6.2.6.4 Bruit de l'exploitation de la Phase II

La sous-station électrique de la Phase I a été prévue pour répondre aux besoins de Phases II et III du projet. Il n'y aura pas d'ajout de nouvelles sources de bruit à la sous-station. Les équipements de la Phase I qui sont susceptibles de générer du bruit sont les transformateurs-redresseurs avec leurs refroidisseurs, les transformateurs auxiliaires, la ventilation de la salle des barres et un centre de traitement des gaz (CTG) de l'électrolyse. Ces équipements et les mesures d'atténuation proposées pour la Phase I sont inclus dans l'évaluation du bruit de la Phase II.

Les équipements additionnels qui sont susceptibles d'ajouter du bruit lors de l'exploitation de la Phase II sont : l'augmentation de la capacité du CTG de la Phase I; le centre de traitement des fumées (CTF) du four à cuisson des anodes (s'il est construit à la Phase II); les dépoussiéreurs de procédé, les ventilateurs pour la ventilation des bâtiments et du procédé ainsi que les refroidisseurs pour les compresseurs d'air.

L'exploitation de l'usine sera continue, 24 h par jour. Le niveau d'émission sonore des équipements a été estimé à partir de leurs caractéristiques. Les niveaux de puissance acoustique estimés, le nombre d'équipements et les mesures d'atténuation considérées sont présentés à l'Annexe C.5. Les mesures d'atténuation consistent à sélectionner des équipements à bruit réduit, à mettre des silencieux et de l'isolation acoustique sur les ventilateurs et à ériger un écran acoustique à l'est des baies de réduction et de procédé de la sous-station (cf. figure 3.1). La hauteur de l'écran sera ajustée lors de la conception en fonction des essais d'acceptation des transformateurs-redresseurs.

¹ Raynald Gobeil, Circulation et signalisation, Ville de Saguenay.

Les équipements seront sélectionnés pour éviter le bruit à caractère tonal et le bruit d'impact. Nous faisons l'hypothèse que le bruit de la nouvelle usine ne devrait pas inclure de termes correctifs pour le bruit d'impact, le bruit à caractère tonal et pour des situations spéciales. Dans ce cas, le niveau de bruit d'évaluation est égal au niveau de bruit projeté ($L_{Ar} = L_{Aeq}$). Toutefois, un suivi sera nécessaire suite à la mise en service de l'usine.

Les niveaux de bruit projetés de la Phase II, avec mesures d'atténuation, sont présentés au tableau 6.16 et à la figure 6.24. Ces niveaux de bruit doivent être ajoutés au bruit initial, avant la mise en service de la Phase I, afin d'évaluer le bruit ambiant projeté et de le comparer aux limites de bruit. Le bruit ambiant projeté est la somme du bruit initial et du bruit projeté de l'usine. Les limites de bruit de nuit (cf. tableaux 4.32 et 6.16) sont plus contraignantes et elles seront utilisées pour évaluer la conformité du bruit de l'exploitation de l'usine.

Les résultats (cf. tableau 6.16) indiquent que les niveaux de bruit ambiant projetés, pour la Phase II, sont inférieurs ou égaux aux limites de bruit aux points 1 à 4.

Tableau 6.16 Bruit projeté de l'exploitation de la Phase II, avec mesures d'atténuation

Points	Usages	Niveaux de bruit (dBA) ⁽¹⁾					
		Projeté			Initial mesuré ⁽³⁾ L_{Aeq1h}	Ambiant projeté ⁽²⁾ L_{Aeq1h}	Limite de bruit L_{Aeq1h}
		Calculé L_{Aeq1h}	Correctif	Niveau d'évaluation ⁽⁴⁾ L_{Ar1h}			
1 : 1802 rue Beaulieu	Résidentiel	31	0	31	41	41	41
2 : 2461 rue Juchereau	Résidentiel	34	0	34	45	45	45
3 : 1812 rue Lavoisier	Résidentiel	34	0	34	53	53	53
4 : Golf Saguenay Arvida	Récréatif	28	0	28	39	39	55

(1) Arrondi à l'unité.

(2) Projeté plus initial mesuré.

(3) Mesuré, le plus bas (cf. : tableau 4.32).

(4) L_{Aeq} + correctifs.

Évaluation de l'effet sur le climat sonore (exploitation, Phase II)

L'effet appréhendé du bruit de l'exploitation de la Phase II de l'usine est présenté au tableau 6.17, pour les zones habitées (points 1 à 3). Le bruit ambiant projeté n'augmentera pas par rapport au bruit ambiant initial et l'intensité de l'impact sera faible autour du Complexe Jonquière. L'impact sera ressenti sur une longue durée par les résidents à proximité du site (étendue locale).

Tableau 6.17 Intensité de l'impact sonore appréhendé de l'exploitation de la Phase II

Points	Usages	Niveaux d'évaluation L_{Rdn} (dBA) ⁽¹⁾			Intensité de l'impact
		Initial mesuré ⁽³⁾	Projeté ⁽⁴⁾	Ambiant projeté ⁽²⁾	
1 : 1802 rue Beaulieu	Résidentiel	55	37	55	Faible
2 : 2461 rue Juchereau	Résidentiel	56	40	56	Faible
3 : 1812 rue Lavoisier	Résidentiel	62	40	62	Faible

(1) L_{Aeq} + correctifs (+10 dB de 22h à 7h), arrondi à l'unité.

(2) Projeté plus initial mesuré.

(3) Points 1 à 3 : L_{Rdn} calculé à partir des relevés horaires en ajoutant 10 dB entre 22 h et 7h.

(4) Opération 24h par jour.

L'importance de l'impact appréhendé sur le climat sonore durant l'exploitation de la Phase II de l'usine AP50 Jonquière sera donc très faible autour du Complexe Jonquière.

6.2.7 Patrimoine archéologique et historique

Tel que discuté dans la description du milieu (la section 4.5), le potentiel de patrimoine archéologique du site d'implantation de l'usine AP50 Jonquière est jugé nul. Comme tous les travaux de construction auront lieu sur le site du Complexe Jonquière, **les impacts potentiels sur le patrimoine archéologique sont donc nuls.**

Les bâtiments historiques d'Arvida et le voisinage de ses derniers ne seront pas touchés par le projet.

Aucun impact sur le patrimoine archéologique et historique de la région n'est appréhendé.

6.2.8 Odeurs

L'épurateur de la nouvelle tour à pâte du centre de production des anodes permettra de capter les composés volatils pouvant occasionner des odeurs.

Aucun problème d'odeur dans le voisinage de l'usine AP50 Jonquière n'est donc à prévoir.

6.2.9 Milieu visuel

Les nouvelles infrastructures de Rio Tinto Alcan seront construites sur un emplacement dont la vocation industrielle remonte à plus de 80 ans. La présence de ces nouveaux bâtiments, remplaçant des bâtiments existants ou qui existaient encore il y a quelques années, ne modifiera pas le caractère industriel du paysage visuel. Les cheminées des CTF des nouveaux fours de cuisson des anodes, d'une hauteur de 80 m au-dessus du sol, seront les plus hautes structures présentes sur le Complexe Jonquière. Cependant, ces cheminées seront de faible diamètre et demeureront inférieures à la hauteur des panaches visibles causés par la condensation de la vapeur d'eau des cheminées des épurateurs humides du CEO, de la cheminée du calcinateur de coke ou des cheminées de la calcination de l'alumine et des chaudières de l'usine Vaudreuil. Quant à eux, les panaches des épurateurs à sec de l'usine AP50 seront virtuellement invisibles. Ainsi, l'élimination de panaches et le remplacement d'installations désuètes par de nouvelles installations avec des couleurs harmonisées permettront d'améliorer le contexte visuel du secteur, ce qui constitue un degré de perturbation moyen. Le contexte visuel dans lequel s'insère le projet AP50 fait l'objet de peu de préoccupations dans le milieu (faible valeur de composante). Cette amélioration du contexte visuel résulte donc en une faible intensité de l'effet environnemental. Comme l'effet sera de longue durée et d'étendue locale, il s'agit d'un impact positif de faible importance.

Afin de limiter la pollution lumineuse durant la nuit, un éclairage évitant la diffusion de la lumière dans toutes les directions et prévenant l'éblouissement vers les observateurs potentiels sera installé. Les appareils d'éclairage extérieurs seront équipés de dispositifs permettant de faire converger les faisceaux lumineux vers le sol en évitant toute diffusion de la lumière vers le ciel. De plus, l'utilisation de certains types de lampes efficaces telles que les lampes à sodium basse pression contribue à diminuer les impacts nocturnes dus à l'éclairage du site et permet des économies d'énergie.

Globalement le projet AP50 aura **un impact positif de faible importance sur le milieu visuel**, que les mesures d'atténuation soient appliquées ou non.

Le remplacement du CEO par la nouvelle usine AP50 Jonquière aura un impact positif sur le milieu visuel du Complexe Jonquière.

6.3 EFFETS ATTENDUS SUR L'EMPLOI ET L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

Le projet de l'usine AP50 Jonquière est un grand projet d'amélioration de procédé impliquant le développement d'une nouvelle technologie et l'augmentation significative du volume de production des installations Rio Tinto Alcan dans la région du Saguenay–Lac-St-Jean. À terme, l'usine AP50 Jonquière produira environ 420 000 tonnes d'aluminium par

année. Bien que le CEO de l'usine Arvida, qui produit actuellement 161 000 tonnes d'aluminium par année, devra éventuellement être fermé en raison de nouvelles normes environnementales, son site servira au projet AP50 en assurant une avancée technologique importante pour l'entreprise et la région.

Le projet de construction de l'usine AP50 Jonquière représente un investissement significatif (3,6 milliards de dollars) pour le secteur privé et une contribution importante au PIB québécois (1,9 milliards de dollars) s'échelonnant sur la période de construction des phases du projet¹.

Pour le Saguenay–Lac-St-Jean, ce sont de très fortes retombées économiques que ce projet représente puisqu'en investissements privés, cette région reçoit annuellement en moyenne seulement 1,5 milliard de dollars (dépenses d'immobilisations). Les retombées économiques se mesurent d'abord en termes de création d'emplois et de revenus gouvernementaux pour la construction et l'exploitation de l'usine AP50 Jonquière mais aussi dans son apport en développement technologique dans le secteur de l'aluminium au niveau tant régional que mondial. L'ensemble des calculs des retombées économiques a été fourni par la firme E&B Data (2008) pour le compte de Rio Tinto Alcan dont l'étude complète (incluant les hypothèses et les définitions) est disponible à l'Annexe H.

6.3.1 Création d'emplois

Le CEO de l'usine Arvida devra cesser ses opérations à moyen terme, principalement pour des raisons environnementales puisqu'il ne sera pas en mesure de rencontrer les exigences du nouveau *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* du Québec lorsqu'il entrera en vigueur. Il n'y a pas de calendrier précis établi pour la fermeture de l'usine. Celui-ci dépendra, entre autres, de la séquence de construction de la nouvelle usine AP50 Jonquière. Au terme du projet, il est prévu que la Phase III du projet AP50 occupe l'emplacement actuel du CEO.

L'apport économique du projet AP50, pendant la période de construction des trois phases, est majeur ; il générera une charge de travail de 24 300 années-personnes au Québec (2 700 en emploi direct et 21 600 en emploi indirect). Ce projet représente l'un des investissements les plus importants en région-ressource depuis des dizaines d'années.

¹ À titre indicatif, selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) en 2007, les dépenses en immobilisation pour tout le secteur privé en 2007 s'élevaient à 25,9 milliards et le PIB québécois se chiffrait à 280 milliards.

Évaluation de l'effet sur l'emploi (construction)

La valeur environnementale de cette composante est moyenne. Le degré de perturbation est élevé compte tenu du nombre important d'emplois créés et de l'importance des retombées socio-économiques. L'étendue est régionale. Par contre, la durée de l'impact est courte puisque l'effet s'étendra sur un maximum d'environ trois ans par phase.

L'importance de l'impact positif du projet AP50 sur l'emploi est jugée forte pour la période de construction.

Lorsque l'usine AP50 du Complexe Jonquière sera complètement en opération, l'impact économique de ses dépenses d'exploitation sera important. Pendant toute sa durée de vie, elles généreront une charge de travail totale de 2 200 années-personnes (550 emplois directs et 1 650 emplois indirects).

Le Complexe Jonquière constituera le bassin privilégié de recrutement pour les emplois directs et les employés bénéficieront au besoin des programmes de formation appropriés aux compétences requises dans la nouvelle usine. Ainsi, le projet permet de préserver un nombre significatif d'emplois directs et indirects dans la région après la fermeture du CEO.

Évaluation de l'effet sur l'emploi (exploitation)

En période d'**exploitation**, les emplois liés au projet AP50 auront une grande valeur socioéconomique. Compte tenu des montants impliqués, du nombre d'emplois maintenus, de l'expertise développée autour de la technologie AP50 et de la possibilité d'exporter cette technologie et cette expertise, le degré de perturbation est élevé. L'étendue est régionale puisque les retombées affecteront les fournisseurs et les gouvernements et la durée sera longue.

L'usine AP50 Jonquière permet la création d'un nombre important d'emplois directs et indirects. L'importance de l'impact positif du projet AP50 sur l'emploi est donc très forte pendant la phase exploitation

6.3.2 Revenus gouvernementaux

La construction de l'usine AP50 Jonquière ainsi que ses dépenses en période d'exploitation contribueront de manière importante aux revenus des deux paliers de gouvernement en impôts, taxes de ventes et en parafiscalité, tel que présenté au tableau 6.18.

RTA s'est aussi engagé à verser au Gouvernement du Québec des redevances sur les droits qui seront perçus pour tout octroi de licence de la technologie AP50 à des tiers. Ces redevances n'ont pas été prises en considération dans le calcul des retombées économiques du projet.

Tableau 6.18 Revenus des gouvernements québécois et fédéral

Types de revenus	Gouvernement du Québec	Gouvernement du Canada
Revenus liés à la construction :		
Impôts sur le revenu des particuliers :	100 millions	112 millions
Taxes de ventes et taxes spécifiques :	14 millions	
Parafiscalité (RRQ, FSS, CSST, RQAP).	190 millions	
Revenus annuels liés à l'exploitation :		
Impôts sur le revenu des particuliers :	14 millions par an	15 millions par an
Taxes de ventes et taxes spécifiques :	3 millions par an	
Parafiscalité (RRQ, FSS, CSST, RQAP).	17 millions par an	

6.3.3 Leadership technologique

Le développement de la technologie AP50 a été à l'origine entrepris par Aluminium Pechiney dans ses installations de R&D situées dans la région de Rhône-Alpes en France et s'est poursuivi suite à l'acquisition de Pechiney par RTA (Alcan) en 2002. Le savoir-faire de la société dans ce domaine est largement reconnu dans l'industrie mondiale avec six millions de tonnes de capacité de production opérant avec des technologies AP.

La technologie AP50 permettra d'atteindre le leadership de l'industrie en termes de coût total d'investissement et d'exploitation. Elle permettra entre autres de réduire les dépenses en capital par tonne de capacité de production, d'améliorer la productivité de la main d'œuvre, de diminuer les coûts de production de même que les échéanciers de construction et de mise en opération pour une capacité équivalente.

La Phase I de l'usine AP50 Jonquière sera entièrement dédiée au développement de la technologie. Dans un premier temps, son développement à l'échelle préindustrielle y sera complété. Par la suite, elle servira de plateforme pour le développement des générations futures de la technologie AP50. Ce développement sera rendu possible grâce au mandat mondial de R&D confié au Centre de Recherche et de Développement Arvida (CRDA) de RTA qui poursuivra sa collaboration avec les équipes de la région Rhône-Alpes. Cette collaboration est une autre manifestation de ce nouvel espace économique hors Amérique du Nord que le Québec commence à tisser.

La région du Saguenay–Lac-St-Jean abrite déjà plusieurs composantes principales de la filière régionale de l'aluminium : le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA), le Centre des technologies de l'aluminium de l'UQAC (CTA), le Centre universitaire de recherche sur l'aluminium (CURAL), des programmes de formation collégiaux, de même que des programmes gouvernementaux, et plusieurs entreprises technologiques afférentes. Globalement, on retrouve dans la région la plus grande concentration d'expertise en Amérique reliée à l'aluminium.

Cet avantage compétitif est exceptionnel. En plus du tissage entre les centres de recherche de la société, l'appel à des fournisseurs locaux constituera pour ces derniers une occasion unique de développer leur expertise relative à la technologie AP50 et de devenir des fournisseurs privilégiés pour les prochaines alumineries utilisant cette technologie.

6.3.4 Contributions non-mesurables du projet AP50

Consciente que les impératifs de productivité réduisent nécessairement les emplois directs, Rio Tinto Alcan a travaillé sur plusieurs fronts pour maintenir son impact économique. En effet, l'entreprise a adopté des politiques d'achat local permettant de sécuriser à 75 % les dépenses d'exploitation réalisées au Québec et de développer certaines entreprises à offrir leurs services sur les marchés d'exportation. Rio Tinto Alcan offre un ratio de contenu local québécois parmi les plus élevés de l'industrie. En outre, les projets de développement de l'entreprise tombent à point dans le contexte où l'industrie forestière de la région s'affaiblit alors qu'elle représentait l'industrie dominante de la région.

D'autre part, le projet AP50 s'insère dans une convergence stratégique avec les politiques québécoises industrielles, environnementales et de développement régional. En effet, la nouvelle technologie s'inscrit dans les efforts du gouvernement québécois d'attirer des entreprises qui valorisent les activités de recherche et développement dans la province.

La nouvelle technologie permet d'atteindre une consommation spécifique d'énergie parmi les plus performantes de l'industrie et utilisera l'usine pilote de traitement de la brasque récemment mise en opération au Complexe Jonquière, ce qui s'arrime avec les politiques d'efficacité énergétique et de développement durable.

Pour ce qui est de la Politique des régions, l'entreprise a mis sur pied un fonds de 8 millions de dollars pour le développement des équipementiers et des entrepreneurs du Saguenay–Lac-St-Jean en priorisant ceux qui sont engagés dans le développement de la technologie AP50. Ce fonds vise à améliorer le leadership technologique et commercial au niveau mondial des entreprises régionales qui participent au développement de la technologie d'électrolyse. Il a également pour but d'encourager les investissements dans la région et de diminuer le risque financier des entreprises qui participent au projet. Ce fonds fait partie des

engagements pris par RTA envers le gouvernement du Québec en décembre 2006 dans le cadre de son programme d'investissement au Saguenay–Lac-St-Jean. Dans le cadre de ce même programme, Investissement Québec a consenti à RTA pour son programme d'investissement technologique un prêt sans intérêt de 400 millions de dollars sur 30 ans.

Ce programme d'investissement est donc un développement qui est aligné avec la stratégie gouvernementale initiée il y a plus de vingt ans par le gouvernement du Québec et qui tend vers son objectif ultime : l'établissement d'une grappe de l'aluminium compétitive mondialement.

Il est à noter que cette contribution de 8 millions de dollars de Rio Tinto Alcan n'a pas été prise en compte dans les calculs de retombées économiques du projet AP50.

6.4 IMPACT DE LA FERMETURE

Tel que mentionné au chapitre 2 (section 2.7), il est actuellement prématuré d'établir avec précision les exigences et activités qui seront associées à la fermeture de l'usine AP50 Jonquière à la fin de sa vie utile. En effet, la durée de vie de l'usine est estimée à plus de 50 ans. Néanmoins, la fermeture de tout site industriel peut requérir les activités suivantes qui ont été identifiées comme source d'impacts potentiels :

- démantèlement et démolition des installations;
- disposition des matériaux, équipements désuets et débris de démolition;
- nettoyage et réhabilitation du site.

On peut s'attendre à ce que le démantèlement et la démolition des installations ainsi que la disposition des matériaux, équipements désuets et débris de démolition engendrent des impacts semblables à ceux vécus au cours de la période de construction de l'usine. Le plan de fermeture qui aura été préparé et discuté avec les différents ministères concernés avant d'entreprendre la démolition des installations permettra de minimiser les impacts négatifs liés à la fermeture de l'usine.

Le nettoyage et la réhabilitation du site permettront la remise en état du site afin qu'il puisse être utilisé pour un usage industriel ou un autre usage compatible.

Par ailleurs, comme dans toute fermeture d'usine dans un milieu où celle-ci est un employeur majeur, **la fermeture de l'usine AP50 Jonquière, à la fin de sa vie utile, aurait un impact économique et social de forte importance pour la région.**

6.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET DES MESURES DE MITIGATION

Bien que différentes mesures permettront d'atténuer la plupart des effets environnementaux associés au projet AP50, certains effets résiduels sur les composantes environnementales de la zone d'étude sont appréhendés. Les tableaux 6.19 et 6.20 présentent le bilan des mesures d'atténuation et des effets résiduels du projet sur les milieux biophysique et humain, pour les phases de construction et d'exploitation.

6.6 INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES CUMULATIVES

Selon l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE), les effets environnementaux cumulatifs sont les «changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. Les actions humaines comprennent à la fois les projets et activités de nature anthropique » (Hegmann et al., 1999). Cette définition stipule qu'un effet résultant d'un projet donné peut interférer avec un effet dû à un autre projet passé, en cours ou à venir et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur les composantes de l'environnement.

Le milieu d'implantation du projet AP50 a été profondément modifié au cours des ans par les activités humaines. L'implantation d'industries lourdes dont le Complexe Jonquière, l'urbanisation, l'aménagement de la centrale hydroélectrique Shipshaw et l'agriculture sont autant d'actions qui ont modifié en profondeur le milieu naturel.

La section 6.6.2 présente l'évolution probable de l'état des composantes du milieu dans la zone d'étude en tenant compte des effets appréhendés du projet AP50 et des effets environnementaux potentiels associés aux projets connexes et aux activités raisonnablement prévisibles. Les incidences environnementales cumulatives ont été déterminées sur la base du potentiel de chevauchement (temporel ou spatial) des effets de chacun des projets. Des mesures d'atténuation sont proposées le cas échéant pour chacune des incidences cumulatives attendues.

6.6.1 Projets pris en considération

6.6.1.1 Projets connexes à l'implantation de l'usine AP50 Jonquière

Sur la recommandation de la population locale, le projet AP50 Jonquière a requis la construction en 2008 d'un nouveau chemin d'accès dédié au chantier qui a permis d'éviter des impacts liés à la circulation de camions au centre-ville du secteur Arvida (voir le texte à la section 6.2.5.1). Le projet AP50 tire en outre avantage des infrastructures déjà en place au Complexe Jonquière comme la ligne électrique, les réseaux de gaz naturel, de

distribution d'eau et d'égouts, l'usine pilote de traitement de la brasque et autres, ce qui permet de réduire les besoins du projet en infrastructures connexes.

Le seul autre projet d'envergure identifié est le projet d'optimisation de la centrale Shipshaw. Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement, les effets environnementaux qui lui sont associés sont connus et documentés (SNC-Lavalin, 2007). Les travaux de construction ont débuté à l'automne 2008 et devraient être complétés à l'automne 2012.

6.6.1.2 *Complexe Jonquière et autres industries de la région*

Le projet AP50 s'implantera sur les terrains du Complexe Jonquière qui existe depuis plus de 80 ans. Le Complexe Jonquière comprend une usine d'alumine, une usine d'électrolyse, un secteur carbone, un centre de production de cathodes, une usine de Fluorure, etc. L'impact cumulatif de toutes ces installations a été considéré dans l'évaluation des impacts des sections précédentes, de même que l'influence d'autres sources industrielles de la région, de la façon suivante :

- En incluant l'ensemble des sources d'émission atmosphériques significatives du Complexe Jonquière et du projet AP50 dans les intrants du modèle de dispersion atmosphérique afin d'évaluer les impacts sur la qualité de l'air (section 6.1.2.2).
- En ajoutant les niveaux de fond aux concentrations prédites par le modèle de dispersion pour les émissions du Complexe Jonquière et du projet AP50, afin de tenir compte des autres sources régionales de contaminants dans l'air ambiant ou des concentrations de contaminants déjà présentes dans l'air ambiant (section 6.1.2.2).
- En caractérisant le milieu sonore autour de l'usine et en effectuant des mesures spécifiques sur les installations du Complexe Jonquière qui seront éventuellement fermées, de façon à en tenir compte dans les études de bruit des Phases II et III (section 6.2.6).
- En effectuant un bilan complet des émissions de GES de tous les secteurs de production directement liés à la production d'aluminium (section 6.2.2).
- En effectuant un bilan d'eau complet pour le Complexe Jonquière. Une réduction marginale des rejets d'eau de procédé est prévue en raison de l'arrêt planifié de certaines unités de production (épurateurs humides au CEO, secteur carbone existant, etc. – voir section 6.1.2.3).

Ainsi, les principaux impacts cumulatifs des installations industrielles de la région sont déjà intégrés à l'évaluation des impacts telle qu'elle apparaît aux sections précédentes.

6.6.1.3 *Autres projets potentiels*

La consultation du milieu n'a pas permis d'identifier de projet concret susceptible d'engendrer des effets pouvant se cumuler avec ceux du projet AP50 Jonquière.

6.6.2 Résultats de l'analyse

La revue de l'analyse des impacts liés à la réfection de la centrale Shipshaw montre que les impacts de ce projet concernent principalement la zone immédiate des travaux. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif entre les deux projets hormis le fait que le début de la construction du projet AP50 pourrait chevaucher la fin de la mise en service du nouveau groupe turbo-alternateur. Toutefois cet impact potentiel sur les besoins de main d'œuvre, s'il se concrétise, sera marginal puisque les mêmes corps de métier ne seront pas sollicités simultanément.

Tableau 6.19 Bilan d'évaluation des impacts en période de construction

N°	Composante de l'environnement	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE						
P-1	Qualité de l'air	Travaux de démolition et terrassement. Circulation de véhicules sur chemins pavés et non pavés.	Émission de poussières et gaz d'échappement.	Ne s'applique pas.	Épandage d'eau sur les chemins non pavés et sur les matériaux secs de démolition (pavage du chemin d'accès au besoin). Nettoyage des chemins pavés. Nettoyage des roues des camions sortant du chantier. Utilisation de bâches pour couvrir les matériaux secs durant le transport. Utilisation de machinerie bien entretenue.	Ne s'applique pas.
P-2	Qualité des eaux	Eaux de ruissellement générées lors des pluies Eaux de nettoyage des bétonnières. Eaux sanitaires du chantier.	Aucun changement significatif n'est anticipé.	Ne s'applique pas.	Eaux de ruissellement collectées par le réseau de fossés existants et traitées aux installations de Rio Tinto Alcan. Eaux de nettoyage des bétonnières dirigées vers le système de traitement des eaux industrielles de l'usine Vaudreuil. Eaux sanitaires acheminées vers le réseau d'égouts de la Ville de Saguenay.	Ne s'applique pas.
P-3	Qualité des sols	Entreposage et manutention de produits dangereux. Gestion des matières résiduelles.	Risque de contamination en cas de fuite.	Ne s'applique pas.	Approvisionnement et entretien des véhicules et équipements dans une aire réservée à cette fin. Produits contaminants seront récupérés et entreposés adéquatement et éliminés selon la réglementation en vigueur. Manipulation de produits potentiellement contaminants fera l'objet de mesures de confinement appropriées. Trousse d'intervention disponibles en tout temps sur le chantier. Nettoyage régulier des aires de travaux.	Ne s'applique pas.
MILIEU BIOLOGIQUE						
B-1	Faune	Travaux de démolition et terrassement.	Pertes d'habitats pour la petite faune terrestre.	Très faible.	Aucune.	Très faible.

Tableau 6.19 Bilan d'évaluation des impacts en période de construction (suite)

N°	Composante de l'environnement	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
MILIEU HUMAIN						
H-1	Infrastructures routières	Circulation des véhicules lourds et légers.	Augmentation temporaire du débit de circulation au niveau du boulevard Saguenay et de la rue Drake (environ 200 à 600 travailleurs par jour). Augmentation du trafic de camions (240/jour) le long du boulevard du Royaume.	Faible.	Aménagement d'un chemin d'accès principal au chantier pour les camions par la rue Fillion (Boul. du Royaume). Aménagement d'un accès secondaire pour les camions par le boulevard Saguenay (20% des camions) Aménagement d'un stationnement pour les travailleurs de la construction sur le site du Complexe Jonquière (côté boul. Saguenay). Éviter la circulation de camions au centre-ville d'Arvida pour des questions de nuisance et de sécurité. Favoriser le camionnage de jour pendant la construction. Critères rigoureux de camionnage et signalisation sécuritaire appropriée. Convois spéciaux pour le transport de grosses pièces. Mesures mises en place au niveau de la rue Fillion (entretien du chemin et limitation des limites de vitesse).	Très faible.
H-2	Climat sonore Phase II	Démolition des installations existantes. Excavation et préparation du terrain. Mise en place des fondations.	Augmentation des niveaux de bruit au-dessus des limites de bruit en période de jour au sud du Complexe Jonquière (point 2).	Faible.	Un suivi sera effectué. Des mesures d'atténuation suivantes seront prises au besoin : Favoriser un horaire régulier de jour pour la construction. Utiliser des équipements bien entretenus avec silencieux originaux et dispositifs d'atténuation en bon état. Utiliser la puissance minimale requise. Utiliser les matériaux de déblais, conteneurs ou d'autres gros objets comme écran sonore en direction des zones habitées. Bien entretenir les voies d'accès et de circulation sur le chantier et limiter la vitesse de circulation. Aménager des circuits permettant de réduire les marches arrières des camions (alarme de recul). Utiliser des alarmes de recul dont le niveau s'ajuste automatiquement selon le bruit ambiant. Interdire les impacts de panneaux arrières des bennes lors du déchargement des camions.	Faible.
		Transport des matériaux.	Augmentation des niveaux de bruit le long du chemin d'accès (rue Fillion) et autour du Complexe Jonquière. Augmentation du trafic de camions le long du boulevard du Royaume.	Très faible.		Très faible.
H-3	Climat sonore Phase III	Démolition des installations existantes. Excavation et préparation du terrain. Mise en place des fondations.	Augmentation des niveaux de bruit au-dessus des limites de bruit en période de jour à l'ouest du Complexe Jonquière (point 3).	Faible.	Mêmes mesures que celles spécifiées au point H-2.	Faible.
		Transport des matériaux.	Augmentation des niveaux de bruit le long du chemin d'accès (rue Fillion) et autour du Complexe Jonquière. Augmentation du trafic de camions le long du boulevard du Royaume.	Très faible.		Très faible.
H-4	Retombées socio-économiques et emploi	Préparation du site et activités de construction.	Investissement potentiel de 2 à 2,5 milliards \$ pour les phases 1 et 2. Création de 24 300 années-personnes en emploi direct et indirect. Retombées chez les fournisseurs locaux, régionaux et nationaux. Retombées en taxes/revenus au palier municipal, provincial (114 millions \$) et fédéral (112 millions \$).	Forte.	Mise en place de moyens d'information pour les fournisseurs et mise en place d'un comité de maximisation des retombées économiques régionales. Adoption de politiques d'achat locales. Fractionnement des lots pour maximiser les retombées économiques. Versement au gouvernement du Québec de redevances sur les droits perçus pour tout octroi de licence de la technologie AP50 à des tiers. Mise sur un pied d'un fonds pour le développement des équipementiers et des entrepreneurs du Saguenay-Lac-St-Jean pour améliorer le leadership technologique et commercial lié à la technologie.	Forte.

Tableau 6.20 Bilan d'évaluation des impacts du remplacement du CEO et du CPA existants par les installations du projet AP50 en période d'exploitation

N°	Composante de l'environnement	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE						
P-1	Qualité de l'air	Émissions atmosphériques de l'usine.	Réduction des charges annuelles d'émissions pour les HAP, les PMT et les PM _{2,5} par rapport aux niveaux existants.	Ne s'applique pas.	Fermeture progressive du CEO de l'usine Arvida.	Ne s'applique pas.
P-2	Qualité de l'air	Émissions atmosphériques de l'usine.	Maintien du niveau des émissions totales de HF et de CO.	Ne s'applique pas.	Maintien et amélioration continue des pratiques de travail visant à réduire les émissions de HF.	Ne s'applique pas.
P-3	Qualité de l'air	Émissions atmosphériques de l'usine.	Augmentation des émissions de SO ₂ .	Ne s'applique pas.	Mise en place d'un épurateur de SO ₂ à la calcination du coke. Réduction des émissions de SO ₂ équivalente à celles des deux chaudières de l'usine Vaudreuil (options à l'étude). Fermeture progressive du CEO de l'usine Arvida.	Ne s'applique pas.
P-4	Qualité des eaux Phase II	Eaux de ruissellement du site. Eaux sanitaires.	Génération d'un débit moyen des eaux de ruissellement d'environ 1000 m ³ /jour. Ces eaux pourraient contenir des matières en suspension, de l'aluminium, des huiles et graisses et des fluorures. Rejet d'eaux usées domestiques de 73 m ³ /jour.	Ne s'applique pas.	Envoi des eaux de ruissellement de la Phase II vers les bassins de sédimentation à l'usine Vaudreuil. Les eaux sanitaires seront acheminées vers l'usine de traitement de la ville de Saguenay. Infrastructure complète de protection contre les déversements.	Ne s'applique pas.
P-5	Qualité des eaux Phase III	Eaux de ruissellement du site. Eaux sanitaires.	Génération d'un débit moyen des eaux de ruissellement d'environ 1500 m ³ /jour. Ces eaux pourraient contenir des matières en suspension, de l'aluminium, des huiles et graisses et des fluorures. Rejet d'eaux usées domestiques de 108 m ³ /jour.	Ne s'applique pas.	Envoi des eaux de ruissellement de la Phase III vers un nouveau bassin de sédimentation avant rejet via un émissaire existant. Les eaux sanitaires seront acheminées vers l'usine de traitement de la ville de Saguenay. Infrastructure complète de protection contre les déversements.	Ne s'applique pas.
P-6	Qualité des sols	Retombées atmosphériques occasionnées par l'exploitation de l'usine Entreposage et manutention de MDR	Les retombées atmosphériques de l'usine sont susceptibles de provoquer, à long terme, une augmentation dans le sol des fluorures, de l'acidité et des sulfates solubles. Un déversement de MDR risque de contaminer le sol.	Ne s'applique pas.	Minimisation des émissions de HF (voir P-2). NOTE : Le pouvoir tampon des sols de la région du Saguenay est très élevée. Programme de gestion et entreposage sécuritaire des MDR.	Ne s'applique pas.
MILIEU BIOLOGIQUE						
B-1	Végétation	Émissions atmosphériques de HF et de SO ₂ .	Amélioration de la qualité de l'air qui implique un impact positif sur la végétation autour de l'usine.	Faible (positif)	Minimisation des émissions de HF (voir P-2). Mise en place d'un épurateur de SO ₂ à la calcination du coke et réductions des émissions de SO ₂ ailleurs dans l'usine (voir P-3).	Faible (positif).

Tableau 6.20 Bilan d'évaluation des impacts du remplacement du CEO et du CPA existants par les installations du projet AP50 en période d'exploitation (suite)

N°	Composante de l'environnement	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
MILIEU HUMAIN						
H-1	Santé	Émissions de SO ₂ , de particules fines PM _{2,5} et de HAP.	Réduction des concentrations de SO ₂ , de PM _{2,5} et de HAP dans l'air ambiant.	Fort (positif) pour les résidents près de l'usine. Non significatif ailleurs.	Mise en place de mesures de réductions des émissions de SO ₂ (voir P-3).	Fort (positif) pour les résidents près de l'usine. Non significatif ailleurs.
H-2	Gaz à effet de serre (GES)	Émissions de GES de l'usine.	Augmentation des émissions de GES des secteurs "aluminium" du Complexe Jonquière de 290 000 t/an. Ces émissions représenteront 0,34 % des émissions du Québec en 2006.	Faible.	Processus de gestion et d'amélioration continue de réduction des GES aux installations de RTA. Choix de technologies moins énergivores et réduisant les émissions de GES.	Très faible mais indéterminé quant au secteur où des efforts de réduction additionnels seront requis.
H-3	Infrastructures	Transport des matières premières et du produit fini.	Possibilité de transport d'anodes pendant la Phase II (20 camions/jour).	Très faible.	Note : le transport par train est privilégié pour le transport des matières premières et produits.	Très faible.
H-4	Infrastructures	Transport des matières premières et du produit fini.	Réduction du transport du métal chaud entre l'usine Alma et Novelis (Jonquière).	Très faible (positif).	Novelis sera alimenté par l'usine AP50 Jonquière par des camions circulant sur un chemin privé entre les 2 usines.	Très faible (positif).
H-5	Climat sonore Phase II	Augmentation de la capacité du CTG. Centre de traitement des fumées du four à cuisson des anodes. Dépoussiéreurs de procédé. Ventilateurs du système de ventilation. Refroidisseurs pour les compresseurs d'air.	Augmentation des niveaux de bruit autour du Complexe Jonquière.	Très faible.	Sélection des équipements à bruit réduit. Installation de silencieux. Isolation acoustique des ventilateurs. Érection si nécessaire d'un écran acoustique à l'est des baies de réduction et de procédé de la sous-station.	Très faible.
H-6	Climat sonore Phase III	Mise hors service de certaines sources de bruit existantes suite à la démolition de certaines installations. Mise en service d'installations susceptibles d'ajouter du bruit (centre de traitement des gaz de l'électrolyse, centre de traitement des fumées du four à cuisson des anodes, ventilateurs pour la ventilation du bâtiment et du procédé).	Le niveau de bruit autour du Complexe Jonquière devrait diminuer suite à la mise en service de la phase III.	Très faible.	Sélection des équipements à bruit réduit. Installation de silencieux. Isolation acoustique des ventilateurs.	Très faible.
H-7	Paysage	Nouvelles installations de l'usine.	Visibilité des nouvelles installations, particulièrement les cheminées CTF des nouveaux fours de cuisson des anodes (les plus hautes structures) et pollution lumineuse Réduction des panaches de vapeur liés aux anciennes installations	Faible (positif).	Planification de l'éclairage afin d'éviter la diffusion de la lumière dans toutes les directions. Appareils d'éclairage extérieurs seront munis de dispositifs permettant de converger les faisceaux lumineux vers le sol. Utilisation de lampes efficaces telles les lampes à sodium basse pression. Utilisation de couleurs neutres harmonisées avec le milieu.	Faible (positif).
H-8	Retombées socio-économiques et emploi	Activités d'exploitation.	Création de 2 200 emplois (maintien de 550 emplois directs et 1 650 emplois indirects). Retombées chez les fournisseurs locaux, régionaux et nationaux. Retombées en taxes/revenus au palier municipal, provincial (17 millions \$) et fédéral (15 millions \$). Apport en développement technologique dans le secteur de l'aluminium.	Très fort (positif).	Mise en place de programmes de formation appropriés aux compétences requises dans la nouvelle usine. Privilégier lorsque possible et compétitif l'achat des biens et des services auprès des fournisseurs locaux. Utilisation du CRDA pour le développement des générations futures de la technologie AP50. Adoption de politiques d'achat locales permettant de sécuriser à 75% les dépenses d'exploitation réalisées au Québec et de développer certaines entreprises à offrir leurs services sur les marchés d'exportation.	Très fort (positif).

Figure 6.1 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.2 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.3 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.4 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de PMT calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.5 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de $\text{PM}_{2.5}$ calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.6 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de $\text{PM}_{2.5}$ calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.7 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.8 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.9 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 8 heures de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.10 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 8 heures de CO calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.11

**Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 4 minutes de SO_2
calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.12

**Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales sur 4 minutes de SO_2
calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.13 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de SO_2 calculées
dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.14 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales horaires de SO_2 calculées
dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.15 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalière de SO_2 s calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.16 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales journalières de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.17 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.18 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales annuelles de SO_2 calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.19 **Concentrations (ng/m³) maximales annuelles de B(a)P calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.20 **Concentrations (ng/m³) annuelles de B(a)P calculées dans l'air
ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.21 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales saisonnières (juin à septembre) de HF calculées dans l'air ambiant pour l'étape 1 – AP50 Phase I**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.22 **Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) maximales saisonnières (juin à septembre) de HF calculées dans l'air ambiant pour l'étape 4 – AP50 Phase III**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.23 Bruit projeté du chantier de construction de la Phase II

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

Figure 6.24 **Bruit projeté de l'exploitation de la Phase II, avec mesures d'atténuation**

(insérer Figure 11 x 17, Couleur)

CHAPITRE 7

Risques technologiques

TABLE DES MATIÈRES

	Page
7. RISQUES TECHNOLOGIQUES	7.1
7.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE.....	7.1
7.2 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU.....	7.1
7.3 IDENTIFICATION DES RISQUES EXTERNES.....	7.2
7.3.1 Tremblements de terre	7.2
7.3.2 Inondation.....	7.4
7.3.3 Instabilité de terrain	7.4
7.3.4 Conditions météorologiques exceptionnelles.....	7.4
7.3.5 Transport aérien	7.6
7.3.6 Transport routier de matières dangereuses	7.6
7.3.7 Pipelines.....	7.7
7.3.8 Autres usines du Complexe Jonquière.....	7.7
7.4 HISTORIQUE DES ACCIDENTS.....	7.7
7.5 DESCRIPTION DES MATIÈRES.....	7.10
7.5.1 Matières dangereuses.....	7.10
7.5.1.1 Gaz naturel.....	7.10
7.5.1.2 Diesel	7.10
7.5.1.3 Brai	7.10
7.5.1.4 Huiles	7.10
7.5.1.5 Produits fluorés lixiviables	7.11
7.5.1.6 Brasque	7.11
7.5.2 Matières non dangereuses.....	7.11
7.5.2.1 Coke calciné.....	7.11
7.5.2.2 AlF_3 et CaF_2	7.11
7.5.2.3 Alumine fraîche	7.12
7.5.3 Autres produits chimiques	7.12
7.5.4 Quantités-seuils des guides d'analyse des risques.....	7.12
7.6 IDENTIFICATION DES DANGERS	7.12
7.6.1 Explosion ou feu de gaz naturel.....	7.14
7.6.2 Explosion de métal liquide.....	7.14
7.6.3 Incendie.....	7.14
7.6.4 Émission accidentelle de gaz toxiques.....	7.15
7.6.5 Défaillance des épurateurs à gaz.....	7.15

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
7.6.6 Déversement	7.16
7.6.7 Transport des matières.....	7.17
7.7 CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS.....	7.17
7.8 EFFETS DOMINOS.....	7.18
7.9 MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DE SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS.....	7.18
7.9.1 Identification des codes industriels et des règlements applicables....	7.19
7.9.2 Programme de gestion des risques.....	7.20
7.9.3 Plan des mesures d'urgence.....	7.21

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 7.1 Principaux éléments sensibles à proximité du site d'implantation	7.2
Tableau 7.2 Temps violents dans la région de Saguenay de 1995 à 2000 (période estivale)	7.5
Tableau 7.3 Liste des principaux réservoirs de carburants et de propane au Complexe Jonquière	7.8
Tableau 7.4 Liste des principaux dangers	7.13
Tableau 7.5 Sommaire des effets dominos	7.18

7. RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE

L'analyse des risques technologiques liés au projet AP50 de Rio Tinto Alcan à Saguenay a pour but d'identifier les accidents susceptibles de se produire, d'en évaluer les conséquences possibles pour la communauté et le milieu et de juger de l'acceptabilité du projet en matière de risques technologiques. Elle sert également à élaborer des mesures de protection afin d'éviter ces accidents potentiels ou de réduire leur fréquence et leurs conséquences.

La démarche utilisée répond aux exigences du guide d'analyse des risques technologiques du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (Théberge, 2002). Les premières étapes consistent à identifier les éléments sensibles du milieu et les dangers externes ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus dans le passé dans des installations industrielles semblables. Les conséquences potentielles des scénarios normalisés et alternatifs d'accidents sont évaluées si des éléments sensibles à proximité peuvent être atteints. Si les scénarios d'accidents peuvent affecter la population, une évaluation additionnelle peut être effectuée. Enfin, on précise les mesures de sécurité à mettre en place afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accidents et on établit un plan de gestion des risques, y compris un plan des mesures d'urgence, en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

7.2 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Les éléments sensibles du milieu sont ceux qui, en raison de leur proximité, pourraient être touchés par un accident majeur à l'usine projetée. Il s'agit principalement de la population, des immeubles, des infrastructures, des lieux publics, des industries et des éléments environnementaux sensibles ou protégés. Ces éléments sensibles ont été identifiés à partir des cartes du secteur, du schéma d'aménagement de la municipalité régionale de comté (MRC) et d'inventaires sur le terrain.

Le tableau 7.1 dresse la liste des principaux éléments sensibles du milieu présents dans la zone d'étude. L'emplacement de la plupart de ces éléments est illustré à la figure 4.3 du chapitre 4.

La population la plus rapprochée est localisée à environ 1 km du site d'implantation, soit à l'est dans le secteur de Saint-Jean-Eudes, soit à l'ouest et au sud-ouest dans le secteur d'Arvida. Les secteurs commerciaux et les lieux publics sont également situés à 1 km ou plus du site, à l'exception du boulevard Saguenay qui longe le site dans sa partie nord.

Les autres activités industrielles à proximité du site du projet AP50 font partie du Complexe Jonquière. Ce complexe est pourvu de voies ferroviaires, ainsi que d'infrastructures de transport de gaz naturel et d'électricité.

Les principaux éléments environnementaux se résument au ruisseau du Capitaine, localisé à l'est de l'usine AP50 Jonquière dans le secteur de Saint-Jean-Eudes, celui-ci étant un petit affluent de la rivière Saguenay.

Tableau 7.1 Principaux éléments sensibles à proximité du site d'implantation

Catégorie	Description
Population et lieux publics	Quartier résidentiel du secteur Saint-Jean-Eudes (environ 1 km à l'est) Quartiers résidentiels et secteur commercial du secteur Arvida (environ 1 km à l'ouest et au sud-ouest) Club de Golf Saguenay-Arvida (environ 1,7 km au nord-ouest)
Infrastructures	Boulevard Saguenay (environ 50 m au nord) Ligne de transport d'électricité (environ 100 m au nord et au nord-est)
Autres usines au Complexe Jonquière	Usine pilote de traitement de la brasque (environ 200 m au sud) Centre d'électrolyse ouest (environ 200 m à l'ouest) ⁽¹⁾ Usine de Fluorure (environ 500 m au sud) Centre de calcination d'alumine (environ 300 m au sud-est) Usines d'hydrate (environ 400 m au sud) Centre de produits anodiques (environ 450 m au sud-ouest) ⁽¹⁾ Centre de produits cathodiques (environ 350 m au sud-ouest)
Éléments environnementaux	Rivière Saguenay Ruisseau du Capitaine (secteur Saint-Jean-Eudes)

⁽¹⁾ Jusqu'à leur fermeture

7.3 IDENTIFICATION DES RISQUES EXTERNES

Les risques externes sont les événements d'origine naturelle ou humaine, sans lien avec le présent projet, susceptibles d'affecter le fonctionnement ou l'intégrité de la nouvelle usine. Ces risques externes sont décrits dans le texte qui suit. Les risques externes d'origine humaine ont été identifiés à partir des cartes du secteur, du schéma d'aménagement de la MRC et d'inventaires sur le terrain. Il est à noter que certains éléments peuvent être à la fois un élément sensible du milieu et une source de risque externe pour les installations de l'usine.

7.3.1 Tremblements de terre

La partie est du Canada (Ontario, Québec et Provinces maritimes) est située dans une région continentale stable de la plaque tectonique nord-américaine où l'activité sismique est modérée (Landry et Mercier, 1992). La plupart des tremblements de terre dans le monde se produisent près des frontières des plaques tectoniques. L'est du Canada ne compte pas de telles frontières et les tremblements de terre y sont plutôt provoqués par des champs de

contraintes régionaux, étant donné qu'ils se concentrent dans les zones de faiblesse de la croûte terrestre (Ressources Naturelles Canada, 2008).

L'est canadien comporte cinq zones présentant une activité sismique relativement plus importante :

- l'ouest du Québec;
- le secteur de Charlevoix-Kamouraska;
- le Bas-St-Laurent;
- la partie nord des Appalaches;
- la marge continentale du sud-est.

La région du Saguenay–Lac-St-Jean se situe à proximité de la zone Charlevoix-Kamouraska.

Selon les statistiques de Ressources Naturelles Canada (2008), il se produit dans l'est du Canada environ 450 tremblements de terre par année. De ce nombre, quatre en moyenne dépassent la magnitude 4, trente dépassent la magnitude 3 et vingt-cinq autres sont ressentis. Au cours d'un cycle de 10 ans, trois séismes en moyenne dépassent la magnitude 5. Un séisme de magnitude 3 est suffisant pour être ressenti dans la région environnante et un séisme de magnitude 5 marque, en général, le seuil pour qu'un événement provoque des dommages.

Mentionnons plus particulièrement l'important séisme d'une magnitude de 5,9 survenu en novembre 1988, dont l'épicentre était localisé à 35 km au sud de Chicoutimi. Ce fût le plus fort tremblement de terre de l'est de l'Amérique du Nord des 53 dernières années.

Le risque sismique au Canada a été défini dans le *Code national du bâtiment du Canada* (CNRC, 2005). Le code utilise le mouvement moyen du sol ayant une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans, le mouvement du sol étant décrit par les valeurs d'aléa sismique pour cinq paramètres, dont l'accélération maximale. Le secteur de la ville de Saguenay se situe dans une zone d'accélération maximale de $3,9 \text{ m/s}^2$. Cette activité sismique y est comparable à celle qui prévaut dans l'ensemble de la vallée du St-Laurent.

Les bâtiments et les installations de la nouvelle usine seront construits conformément au *Code national du bâtiment du Canada*, qui établit des normes pour chaque zone sismique afin d'assurer que les bâtiments résistent aux surcharges sismiques.

7.3.2 Inondation

Les inondations se produisent habituellement en amont des seuils (relèvement du cours d'eau ou resserrement des berges) qui entravent l'écoulement des eaux. La formation d'embâcles de glace peut aussi contribuer aux inondations en faisant obstruction à l'écoulement de l'eau, particulièrement aux points de rétrécissement des cours d'eau.

Le schéma d'aménagement de la MRC du Fjord-du-Saguenay délimite les zones inondables sur le territoire. Selon la carte des contraintes d'utilisation des sols du schéma d'aménagement, les zones inondables sont toutes éloignées du site d'implantation. Les risques d'inondation à l'emplacement de la nouvelle usine sont donc inexistants.

7.3.3 Instabilité de terrain

L'instabilité d'un terrain est généralement attribuable à son relief et à la géologie du sol (Landry et Mercier, 1992). Les zones en pente peuvent être à l'origine d'un glissement de terrain lorsque les matériaux en place n'offrent pas une résistance suffisante au cisaillement. Ce phénomène dépend à la fois de l'importance de la pente et de la composition du sol. Certains autres phénomènes d'instabilité du sol, comme les coulées, sont surtout liés à des types de sols particuliers, formés par des matériaux plastiques ou hétérogènes. De plus, les secteurs remblayés avec des matériaux hétérogènes peuvent être sujets à des instabilités du sol par suite de tassements ou d'affaissements.

La carte des contraintes d'utilisation du sol dans le schéma d'aménagement de la MRC du Fjord-du-Saguenay ne mentionne pas de zones exposées aux mouvements de sol à proximité du site d'implantation. Celui-ci est plat et il a déjà été utilisé aux cours des dernières décennies à des fins industrielles. Il n'y a donc pas de problèmes d'instabilité à l'emplacement de la nouvelle usine.

7.3.4 Conditions météorologiques exceptionnelles

Des conditions météorologiques exceptionnelles peuvent se manifester en été par des pluies abondantes, de la grêle, des vents violents et des tornades. En hiver, ces conditions peuvent prendre la forme de chutes de neige abondantes, de vents violents ou de verglas. Tous ces phénomènes sont causés par des conditions particulières associées à des gradients de température et d'humidité entre les différentes masses d'air.

Les conséquences de ces conditions météorologiques exceptionnelles peuvent être directes ou indirectes. En effet, le vent, les précipitations, la neige et la glace peuvent engendrer des surcharges et ainsi mettre directement en cause l'intégrité des bâtiments ou des équipements. En plus, ces événements météorologiques peuvent notamment

provoquer des interruptions de l'alimentation en électricité, des inondations, des instabilités de terrain ou des chutes ou projections d'objets.

Les temps violents sont fréquents en été au Québec et ce sont surtout les régions au sud qui sont touchées. Le tableau 7.2 montre les épisodes de temps violents survenus en période estivale dans la région de Saguenay de 1995 à 2000. Parmi ces événements, mentionnons plus particulièrement la forte précipitation de juillet 1996 qui a provoqué des inondations majeures.

Tableau 7.2 Temps violents dans la région de Saguenay de 1995 à 2000 (période estivale)

Année	Grêle ⁽¹⁾	Rafale ⁽²⁾	Crue subite ⁽³⁾	Pluie abondante ⁽⁴⁾	Tornade
1995	0	0	2	0	0
1996	1	0	0	2	0
1997	0	0	2	1	0
1998	0	1	1	0	1
1999	0	3	0	1	0
2000	1	0	0	1	0

(1) Grêle : 2 cm et plus de diamètre.

(2) Rafale : vent de 90 km/h et plus.

(3) Crue subite : pluie soudaine (minimum de 25 mm/h).

(4) Pluie abondante : 50 mm et plus en 24 heures.

Source : Vaillancourt, 2001.

La probabilité de tornade dans la région varie de 1 à 2,5 cas/10 000 km²/an (www.atlas.nrcan.gc.ca). La région du Saguenay–Lac-St-Jean n'est pas exposée à un risque élevé de verglas.

Pour le secteur de l'arrondissement de Jonquière, le *Code national du bâtiment du Canada* (CNRC, 2005) indique que la vitesse du vent mesurée sur une base horaire a respectivement 10 % et 2 % de probabilité annuelle de dépasser 19,7 m/s et 23,3 m/s. La hauteur de précipitation pendant 15 minutes susceptible d'être dépassée en moyenne une fois en 10 ans, est de 18 mm et la hauteur de précipitation maximale pendant 24 heures susceptible d'être dépassée en moyenne une fois en 50 ans est de 86 mm. Quant à la surcharge maximale due à la neige et la pluie combinées, elle est de 3,5 kPa avec une possibilité de dépassement de une fois en 50 ans.

La conception des bâtiments et des équipements sera conforme aux codes et règlements en vigueur afin de résister aux surcharges créées par les conditions météorologiques extrêmes. De plus, les surcharges excessives dues à la neige et à la glace seront enlevées en cas de besoin.

7.3.5 Transport aérien

Les deux aéroports régionaux les plus proches du site d'implantation sont ceux de Bagotville, localisé à 16 km au sud-est, et de Chicoutimi/St-Honoré, localisé à 12 km au nord-est du site. L'aéroport de Bagotville est à la fois un aéroport civil et militaire et constitue le principal aéroport régional. Quant à l'aéroport de Chicoutimi/St-Honoré, il est utilisé à des fins à la fois éducatives et de services (école de pilotage, avions de lutte aux incendies de forêt, services aériens à caractère privé, etc.). On retrouve également un aéroparc privé dans l'arrondissement de Jonquière, situé à environ 10 km au sud-ouest du site d'implantation de l'usine et destiné aux petits aéronefs et ultralégers, ainsi que plusieurs bases d'hydravions, publiques ou privées, dont une dans le secteur de Shipshaw.

Les risques d'écrasement d'avions sont plus élevés dans la zone des manœuvres d'atterrissage et de décollage. Pour les gros appareils (plus de 5 700 kg au décollage), cette zone s'étend sur une longueur de 8,5 km à partir de l'extrémité des pistes et sur une largeur de 4 à 5 km à partir du bord des pistes; pour les petits appareils, cette zone correspond à un cercle de 4 km autour du centre de la piste (De Grandmont, 1994). Le site d'implantation de l'usine est situé à l'extérieur de la zone des manœuvres d'atterrissage et de décollage des aéroports de Bagotville et de Chicoutimi/St-Honoré.

En ce qui concerne les probabilités d'écrasement des avions en cours de vol à l'extérieur de la zone des manœuvres d'atterrissage et de décollage, elles sont très faibles et estimées à 3×10^{-13} accidents/an/m² pour les gros appareils et de 0,6 à 7×10^{-10} accidents/an/m² pour les petits appareils (De Grandmont, 1994). Compte tenu de l'éloignement des aéroports régionaux, on peut conclure que le transport aérien ne constitue pas un risque externe particulier pour la nouvelle usine.

Les cheminées de la nouvelle usine, d'une hauteur d'environ 50 m pour les CTG de l'électrolyse et de 80 m pour les CTF des fours de cuisson des anodes, seront balisées si cela est jugé nécessaire par Transport Canada. Le balisage requis dépend de différents facteurs tels que la hauteur des structures, la nature des structures avoisinantes, la proximité des aéroports et le tracé des couloirs de vol.

7.3.6 Transport routier de matières dangereuses

Le boulevard Saguenay est la principale voie routière publique à proximité du site d'implantation. Selon les données de circulation recueillies en 2007 (Dessau, 2007), environ 6200 véhicules circulent sur cette voie aux heures de pointe du matin et du soir (6hr à 9hr et 15h à 18h), à la hauteur du site d'implantation de l'usine AP50 Jonquière. Puisque le transport des matières premières et des produits finis au Complexe Jonquière s'effectue principalement par trains, les matières dangereuses qui transitent sur le boulevard Saguenay sont principalement des combustibles (essence, huile à chauffage et propane) et

du brai. Les données de circulation de Dessau indiquent que les camions composent moins de 1 % de la circulation aux heures de pointe. Le transport d'aluminium en fusion vers Novelis (anciennement l'usine Saguenay) se fait via le boulevard Mellon s'il ne provient pas du Complexe Jonquière. Dans ce dernier cas, il se fait via un chemin privé qui passe sur un viaduc au-dessus du boulevard Mellon.

7.3.7 Pipelines

Le Complexe Jonquière est alimenté en gaz naturel par Gaz Métropolitain inc. Un réseau de conduites souterraines assure la distribution dans le complexe.

7.3.8 Autres usines du Complexe Jonquière

Selon leurs activités, les autres usines du Complexe Jonquière utilisent, manutentionnent, produisent ou entreposent divers produits chimiques. Ces produits se retrouvent sur les sites ou encore en transit sur les voies ferroviaires, les chemins du complexe industriel, de même que dans les pipelines de gaz naturel qui alimentent ces usines.

Le transport, l'entreposage et l'utilisation d'oléum et d'acide sulfurique à l'usine de Fluorure représentent les activités les plus à risque. Leur transport est assuré par wagons-citernes et leur entreposage est fait dans des réservoirs de 4 500 et 7 000 tonnes respectivement. Ils sont utilisés afin de générer du fluorure d'hydrogène, un produit dangereux utilisé comme réactif dans le procédé. Par ailleurs, il est à noter qu'il n'y a plus de chlore gazeux sur le site du Complexe Jonquière depuis la fin 2008, puisque celui-ci a été remplacé par des sels de chlore.

Outre le gaz naturel, les diverses usines du complexe utilisent des carburants et du propane, lesquels sont livrés par camions. Le tableau 7.3 présente la liste des principaux réservoirs.

7.4 HISTORIQUE DES ACCIDENTS

La revue historique des accidents permet de mieux préciser les scénarios d'accidents à inclure dans l'analyse de risques. Il peut aussi servir à améliorer la conception de l'usine et de ses équipements, à déterminer les équipements de sécurité requis et à mieux définir le plan de gestion des risques. Même si l'usine AP50 Jonquière utilisera une nouvelle technologie d'électrolyse, les risques demeureront similaires à ceux des établissements existants puisque le procédé fondamental est le même. Les installations périphériques (Centre de coulée et Centre de production d'anodes) sont similaires à ce qui existe dans l'industrie.

Tableau 7.3 Liste des principaux réservoirs de carburants et de propane au Complexe Jonquière

Localisation	Capacité	Type de carburant
Bâtiment 32	4 500 L	Diesel
Bâtiment 60	13 600 L	Diesel
Bâtiment 440	45 400 L	Mazout L2
Bâtiment 523	2 200 L	Mazout coloré
Bâtiment 608	4 500 L	Mazout L2
Bâtiment 15	2 275 L	Diesel
Bâtiment 45	2 275 L	Diesel
Bâtiment 257	22 900 L	Essence sans plomb
Bâtiment 257	22 900 L	Diesel
Bâtiment 404	4 500 L	Diesel
Bâtiment 608	420 lbs	Propane
Bâtiment 109	2 x 420 lbs	Propane

Source : PMU, Complexe Jonquière.

Un historique des accidents dans l'industrie de l'aluminium a été effectué dans près de 300 unités d'exploitation réparties dans 20 pays et ces événements ont été rapportés par *The Aluminium Association*. Sur la période 1980-1999, 1 400 accidents, soit en moyenne 70 événements par année, ont été répertoriés. L'analyse des rapports montre que :

- la majorité des accidents concernent des explosions en fonderie au cours du chargement du four et au cours de la coulée;
- la présence d'humidité ou d'impureté oxydante semble à l'origine de la majorité des événements.

Il apparaît que les accidents les plus graves sont les explosions liées à la présence simultanée d'aluminium liquide et d'eau et qu'ils se produisent sur les unités de coulée ou dans les fours (atelier de fonderie). Ils peuvent avoir des conséquences importantes, tant en dégâts matériels qu'en vies humaines.

Factory Mutual (2007) rapporte un total de 521 accidents qui ont entraîné des dommages entre 1982 et 1991. Il est à noter toutefois que ces accidents concernent l'ensemble de l'industrie de l'aluminium, incluant la production d'alumine et la seconde transformation. Ces accidents se détaillent comme suit :

- Incendies : 102
- Explosion : 29
- Matériel en fusion : 14

- Dommages électriques : 67
- Dommages mécaniques : 85
- Autres : 224

L'Annexe F résume certains accidents spécifiques survenus par le passé dans l'industrie impliquant des installations ou opérations similaires à celles du projet AP50. Plusieurs accidents répertoriés dans les bases consultées concernent le chlore lors du traitement de l'aluminium en fusion. Ces accidents n'ont pas été indiqués car le chlore gazeux ne sera pas utilisé aux installations de l'usine AP50 Jonquière. Les principaux accidents répertoriés sont les suivants :

- déversement d'aluminium en fusion lors de sa manutention ou en raison du perçage d'une cuve d'électrolyse;
- aluminothermie causée par une réaction en chaîne de réoxydation de l'aluminium en fusion lors du perçage d'une cuve;
- explosion et projection de métal en fusion lors du prétraitement du métal ou de la coulée;
- incendie dans le collecteur des gaz de combustion du four à cuire les anodes en raison de dépôts;
- incendie à l'unité de fabrication des anodes (tour à pâte);
- rejet accidentel à l'atmosphère de fluor en raison d'un bris ou du mauvais fonctionnement du centre de traitement des gaz;
- incendie à un transformateur;
- explosion dans un four de cuisson;
- explosion des gaz générés par la brasque usée.

L'analyse des causes des accidents cités précédemment a permis à l'industrie de l'aluminium de se munir de moyens de prévention (technique et organisationnel) efficaces.

L'Annexe F inclut également les principaux incidents et accidents concernant les usines et activités de Rio Tinto Alcan au Saguenay–Lac-St-Jean entre 2004 et 2008. Parmi les incidents et accidents qui ont impliqué des équipements ou activités similaires à celles des nouvelles installations de l'usine AP50 Jonquière, mentionnons les suivants : un début d'incendie au four à cuisson des anodes (avril 2008), une explosion au centre de coulée en raison d'un contact de métal en fusion avec l'eau (décembre 2006), et un déversement d'huile en provenance d'un transformateur (décembre 2004).

Les événements survenus dans les installations connexes du Complexe Jonquière sont aussi répertoriés à l'Annexe F. Plusieurs d'entre eux sont liés à l'usine Vaudreuil où est produite l'alumine à partir de la bauxite. Parmi ceux-ci, deux événements sont survenus récemment au Complexe Jonquière, à savoir le déversement de résidus de bauxite dans le

ruisseau du Capitaine et la rivière Saguenay et la fuite d'acide fluorhydrique gazeux. Les produits en cause seront inexistantes dans les nouvelles installations de l'usine AP50 Jonquière.

7.5 DESCRIPTION DES MATIÈRES

Cette section présente les principales matières et les équipements qui pourraient être mis en cause dans un accident à l'usine AP50 Jonquière. Le tableau 3.2 du chapitre 3 indique les matières premières utilisées dans le projet. Les matières résiduelles et les matières recyclées sont présentées respectivement aux tableaux 3.8 et 3.9.

7.5.1 Matières dangereuses

7.5.1.1 Gaz naturel

Le principal combustible utilisé dans les procédés de l'aluminerie est le gaz naturel et il ne nécessite pas d'entreposage sur le site. Le réseau de distribution du gaz naturel est implanté au Complexe Jonquière et il alimentera les nouvelles installations de l'usine AP50 Jonquière. Le gaz naturel est principalement utilisé à la cuisson des anodes, au centre de coulée, au poste de scellement des anodes et à l'atelier de nettoyage des creusets.

7.5.1.2 Diesel

L'entreposage de diesel est destiné au ravitaillement des véhicules. Ces réservoirs seront de type hors-terre et à doubles parois pour prévenir les déversements.

7.5.1.3 Brai

Le brai liquide sera entreposé dans les trois réservoirs isothermes au Complexe Jonquière. Ils sont chauffés par un échangeur de chaleur à la vapeur. La nouvelle tour à pâte sera alimentée à partir du silo tampon à l'aide de nouveaux équipements chauffés par un système hybride vapeur/électrique/fluide caloporteur. Ce système complètera le parc d'entreposage du brai relié à l'usine AP50 Jonquière.

Le brai est livré par camion au complexe en provenance de Port Saguenay.

7.5.1.4 Huiles

Des huiles isolantes seront utilisées pour les transformateurs. Des petites quantités d'huiles et graisses lubrifiantes seront aussi entreposées à l'usine.

Toutes ces huiles sont des hydrocarbures comme le diesel. Elles proviennent toutefois d'une fraction plus lourde du pétrole. Elles sont donc plus visqueuses et leurs points d'éclair sont plus élevés.

7.5.1.5 *Produits fluorés lixiviables*

L'alumine fluorée est entreposée dans des silos dont les niveaux sont contrôlés. Tous les systèmes de manutention susceptibles de générer des poussières à l'environnement sont équipés de dépoussiéreurs. L'alumine chargée des CTF sera livrée par camion au silo des salles de cuves. Le déchargement se fera par système pneumatique dépoussiéré.

Les diverses fractions de bain sont récupérées des différents secteurs de l'usine et acheminées au Centre de traitement du bain dans des bennes étanches protégées des intempéries. Le procédé de broyage est dépoussiéré. Le bain broyé est entreposé dans des silos pour ensuite être acheminé aux salles de cuves par un système de convoyage pneumatique.

7.5.1.6 *Brasque*

La brasque sera déposée dans des bennes étanches et ventilées puis acheminée au fur et à mesure vers l'usine pilote de traitement de la brasque (UTB) située sur le Complexe Jonquière.

7.5.2 **Matières non dangereuses**

7.5.2.1 *Coke calciné*

Le coke calciné nécessaire à la fabrication des anodes proviendra de l'usine de calcination de coke existante du Complexe Jonquière. Un convoyeur permettra son transfert vers la tour à pâte de l'usine AP50 Jonquière.

7.5.2.2 *AlF_3 et CaF_2*

Le AlF_3 , et le CaF_2 en moindre quantité, sont nécessaires au procédé d'électrolyse pour ajuster la composition chimique du bain. Le AlF_3 servira aussi à la coulée pour le traitement de l'aluminium en creusets (TAC), la quantité consommée est cependant faible (environ 1 kg/t d'aluminium). Le AlF_3 sera approvisionné auprès de l'usine de Fluorure du Complexe Jonquière. Il sera livré par camion, transféré dans un réservoir puis transféré dans des trémies mobiles pour être distribué dans les cuves par les MSE. Le CaF_2 proviendra d'un fournisseur externe et sera livré dans des petits sacs.

7.5.2.3 Alumine fraîche

Même si l'usine AP50 Jonquière représente une consommation excédentaire à la capacité de production locale d'alumine, les scénarios de distribution des matières premières entre les différentes usines prévoient que l'alumine fraîche proviendra de l'usine Vaudreuil. Elle sera transportée par un convoyeur à courroie tubulaire, puis entreposée dans le silo situé près de chacun des épurateurs de l'usine.

L'alumine fluorée résultant de l'opération d'épuration des gaz de cuves sera récupérée dans des trémies à base fluidisée elles-mêmes raccordées à un système de transport pneumatique vers le silo journalier. L'alumine fluorée sera par la suite distribuée dans les trémies des cuves à partir d'un système de transport fluidisé.

Une certaine quantité d'alumine fraîche sera aussi transportée par camion entre l'usine Vaudreuil et le CTF, puis retournée aussi par camion aux salles de cuves pour y être utilisée.

7.5.3 Autres produits chimiques

Des produits chimiques destinés à divers usages seront aussi présents à l'usine. En raison des faibles quantités entreposées ou de leurs caractéristiques physico-chimiques, ces produits représentent peu de danger. Ils seront entreposés de façon sécuritaire et les produits incompatibles seront séparés les uns des autres.

7.5.4 Quantités-seuils des guides d'analyse des risques

Les guides méthodologiques d'analyse des risques technologiques (CRAIM, 2007; Théberge, 2002) incluent des listes de matières dangereuses avec des quantités-seuils pour déterminer si des scénarios d'accidents doivent être étudiés. Parmi les matières dangereuses présentes dans le procédé ou entreposées sur le site, aucune n'excède les quantités-seuils.

Au-delà des exigences réglementaires, Rio Tinto exige que toutes ses installations réalisent des analyses de risques et établissent au besoin des mécanismes de contrôle et d'intervention d'urgence jugés nécessaires. Les plans des mesures d'urgence des usines reflètent ces analyses.

7.6 IDENTIFICATION DES DANGERS

En fonction de l'historique des accidents, des matières et des équipements identifiés dans la section précédente, les principaux dangers d'accidents sont identifiés dans cette section. Ceux-ci sont résumés dans le tableau 7.4 en fonction des différents secteurs de l'usine.

Tableau 7.4 Liste des principaux dangers

Secteur / Activité	Équipement	Danger
Salles d'électrolyse	Cuves	Projection de bain ou d'aluminium en fusion lors des opérations
	Busbars - terre	Risque d'électrocution
	Centre de traitement des gaz	Arrêt ou bris du centre de traitement avec émission de gaz fluoré et de particules dans l'atmosphère
Salles d'électrolyse et centre de coulée	Creusets de coulée / creusets de transport d'aluminium liquide	Projection d'aluminium liquide à l'occasion d'un déversement
	Creusets de coulée / creusets de transport d'aluminium liquide	Explosion d'aluminium liquide en cas de mise en contact aluminium liquide/eau à l'occasion d'un déversement
Centre de coulée	Moules	Explosion d'aluminium liquide en cas de mise en contact aluminium liquide/eau lors du moulage
	Station de préchauffage des moules	Explosion de gaz naturel à la suite d'une fuite ou une mauvaise procédure d'allumage
Centre de production d'anodes	Four à cuire	Explosion de gaz naturel à la suite d'une fuite ou une mauvaise procédure d'allumage
	Four à cuire/installation de captation des gaz et fumées de combustion	Incendie et risque d'explosion dans l'installation de captation des gaz et fumées de combustion
		Arrêt ou bris du centre de traitement des fumées avec émission de gaz fluorés et de fumées à l'atmosphère
Tour à pâte	Incendie	
Centre de scellement des anodes	Four à induction et carrousel de scellement	Explosion de fonte liquide suite à un contact avec l'eau ou l'humidité
	Stations de préchauffage des tiges, des anodes et des creusets vides	Explosion de gaz naturel suite à une fuite ou une mauvaise procédure d'allumage
Atelier de nettoyage des creusets	Station de préchauffage des creusets	Explosion de gaz naturel suite à une fuite ou une mauvaise procédure d'allumage
Centre de débrasquage	Brasque usée	Formation de gaz toxiques et explosifs si mises en contact avec l'eau
Poste de diesel	Réservoirs de diesel	Fuite de liquides inflammables accompagnée ou non d'un incendie
Sous-station électrique	Transformateurs	Déversement d'huile, incendie ou explosion
Travaux de maintenance	Lieux sensibles lors de travaux de maintenance (acétylène, soudure, etc.)	Incendie ou explosion
Bâtiments et équipements divers	Installations électriques	Incendie suite à défaillance électrique

7.6.1 Explosion ou feu de gaz naturel

Les explosions peuvent survenir en raison de l'utilisation du gaz naturel, particulièrement à la cuisson des anodes, au système de chauffage de l'huile caloporteuse à la tour à pâte, au centre de coulée (station de préchauffage des moules), au poste de scellement des anodes (stations de préchauffage des tiges, des trous d'anode et des creusets vides), à l'atelier de nettoyage des creusets (station de préchauffage des creusets), à l'atelier de brasquage des cuves (tirage des joints). Une fuite de gaz naturel à l'intérieur d'un bâtiment peut produire une explosion en cas d'allumage retardé ou un feu en chalumeau en cas d'allumage immédiat. Une fuite de gaz naturel peut survenir lors du bris d'une conduite ou d'un brûleur, ou bien en raison d'une mauvaise procédure d'allumage. Une fuite de gaz naturel peut également survenir à l'extérieur à partir des conduites qui alimentent les bâtiments.

La protection physique et l'identification des conduites de gaz naturel, l'installation de valves d'arrêt d'urgence, l'inspection périodique des équipements sont les moyens qui seront mis en œuvre pour prévenir ces accidents.

7.6.2 Explosion de métal liquide

Ce type d'explosions peut survenir lors des situations suivantes :

- un contact accidentel de métal en fusion avec l'eau ou l'humidité, ou de produits chimiques étrangers (ex : rouille) lors des opérations ou d'un déversement, en particulier à partir d'un four ou d'un creuset de transport;
- l'absence de préchauffage des équipements en contact avec le métal liquide, ou la présence de métal recyclé ayant emmagasiné de l'humidité;
- une perforation du réfractaire d'un four de scellement permettant au mélange eau-glycol de refroidissement de l'enveloppe du four d'entrer en contact avec la fonte en fusion.

Ces dangers sont minimisés à la source en construisant des carrousels de coulée refroidis à l'air plutôt qu'un système de coulée refroidi à l'eau, l'ajout d'un système de détection de perte d'isolation au four de scellement et par l'utilisation de méthodes de travail appropriées et une formation rigoureuse des employés.

7.6.3 Incendie

Les incendies peuvent survenir particulièrement où il y a présence de produits combustibles liquides ou solides. Ce sont notamment:

- le poste de distribution de diesel;
- les matières premières et déchets carbonés;
- le stockage de brai liquide et le système de fluide caloporteur;

- les stocks d'huiles et de graisses;
- les équipements munis de groupes hydrauliques.

Tel que démontré par l'historique des accidents, des dangers d'incendie sont aussi présents dans les collecteurs des gaz de combustion du four à cuire les anodes, l'atelier de pâte de l'usine d'anodes, et les transformateurs. Le brai, sous la forme d'un liquide chaud, sera entreposé dans des réservoirs isolés. Ces réservoirs seront chauffés à la vapeur ou, dans le cas du réservoir de la nouvelle tour à pâte par une huile caloporteuse de façon à éviter toute flamme à proximité du brai.

Des mesures de protection contre les incendies seront appliquées en fonction de la nature et l'utilisation des bâtiments, des équipements et des entreposages. Les critères de conception des équipements de protection contre les incendies et autres sinistres seront conformes aux codes et normes applicables au Québec. Tous les équipements de la sous-station contenant de l'huile, soit les transformateurs et les échangeurs de chaleur, seront munis de cuvettes de rétention avec un lit coupe-feu en gravier afin de réduire les risques inhérents à la propagation du feu. Les réservoirs du poste de distribution de diesel seront de type hors-terre et pourvu de doubles parois. Ces réservoirs seront conformes au Règlement sur les produits pétroliers.

La nature des matières combustibles susceptibles de brûler dans l'usine est telle qu'il n'y a pas de risque d'émanation de substances toxiques en grande quantité dans l'atmosphère. En cas d'incendie de résidus (carbonés riches en fluorures ou d'autres contaminants), l'utilisation de l'eau dans la lutte contre le feu pourrait entraîner la contamination de cette dernière. Cette eau contaminée s'écoulera essentiellement vers le réseau pluvial de l'usine puis vers le bassin de sédimentation.

7.6.4 Émission accidentelle de gaz toxiques

L'usine AP50 Jonquière n'utilisera pas de chlore. Par ailleurs, la brasque qui peut émettre de l'ammoniac et des gaz explosifs en cas de contact accidentel avec l'eau, sera placée dans des bennes étanches et ventilées. La brasque sera envoyée et traitée à l'usine pilote de traitement de la brasque, située à proximité.

7.6.5 Défaillance des épurateurs à gaz

Une défaillance des épurateurs à gaz de l'électrolyse et des fumées du four à cuisson des anodes pourrait contribuer à émettre à l'atmosphère des fluorures à une concentration anormalement élevée, mais elle ne serait pas toxique pour la population environnante.

Ces épurateurs des gaz et des fumées sont conçus de façon à minimiser les risques de panne et à permettre la réalisation de toutes les opérations courantes d'entretien, telles le

retrait d'un compartiment pour le changement d'un sac de filtration usé ou défectueux, sans arrêt des épurateurs. Ils sont également conçus avec des redondances au niveau des principaux équipements de manière à ce qu'en cas de panne de l'un de ceux-ci, ils puissent continuer à fonctionner.

7.6.6 Déversement

Les substances qui seront manutentionnées en grandes quantités sont l'alumine, le coke, l'aluminium, le brai, le bain et le diesel.

L'alumine est une poudre blanche pratiquement insoluble dans l'eau et non toxique et ininflammable. Un déversement d'alumine fraîche sur le sol ou dans l'eau n'a pratiquement pas d'impact sur l'environnement. Tous les autres équipements utilisés pour manutentionner l'alumine seront conçus de façon à minimiser les risques de déversement accidentel.

Le coke est un solide noir granuleux, proche du charbon ordinaire, insoluble dans l'eau et non toxique. C'est un produit combustible s'allumant difficilement et brûlant lentement. Comme dans le cas de l'alumine, un déversement de coke sur le sol ou dans l'eau n'a pratiquement pas d'impact sur l'environnement. De plus, toutes les installations de manutention et d'entreposage seront conçues afin de minimiser les risques de pertes de matériel.

L'aluminium est un métal solide, inerte dans les conditions normales, et n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur l'environnement en cas d'incident. L'aluminium en fusion peut être déversé lors de son transport à l'extérieur des cuves d'électrolyse et des fours, ou lors du perçage d'une cuve. L'étendue de ce type de déversement est normalement limitée aux planchers des bâtiments.

Le brai est un produit dérivé du goudron de houille qui est solide à la température ambiante. Lors d'une fuite de brai sur le sol ou dans l'eau, il se solidifie immédiatement, devenant un solide dur et insoluble qui peut être facilement récupéré et n'entraîne pas de contamination.

Le bain est solide blanc granuleux qui renferme des composés fluorés qui sont lixiviables. Tout déversement est susceptible de causer l'entraînement de fluorures dans l'environnement au contact avec l'eau. Tous les équipements utilisés pour manutentionner le bain seront conçus de façon à minimiser les risques de déversement accidentel.

Les réservoirs du poste de distribution de diesel seront de type hors-terre et à doubles parois.

Des bassins de rétention seront installés pour tous les équipements de la sous-station contenant de l'huile, soit les transformateurs et les échangeurs de chaleur. Ils seront conçus pour contenir au moins 125 % du volume d'huile du plus gros équipement desservi

par le bassin. Le drainage de ces bassins se fera vers un séparateur huile/eau relié au réseau pluvial du Complexe Jonquière.

7.6.7 Transport des matières

Le diesel, le brai, le bain broyé, les anodes cuites et les mégots d'anodes sont les seules matières qui seront transportées par camions sur les voies publiques hors du Complexe Jonquière. À l'occasion, des pièces pour réparation ainsi que des mégots d'anodes complets avec le bain à traiter seront transportés à l'extérieur chez un entrepreneur. Durant la Phase I ainsi qu'à la Phase II si la construction du centre de production des anodes est reportée à la Phase III, les mégots seront transportés à l'extérieur pour traitement avant récupération. Finalement, du métal liquide sera transporté vers les usines Lapointe et Saguenay, mais dans ce cas via une voie de circulation privée. Pour les autres matières et les produits finis, le transport se fera par trains.

Le transport routier de matières dangereuses au Québec est assujéti au *Règlement sur le transport des matières dangereuses* du ministère des Transports du Québec. Ce règlement s'appuie sur les normes du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transport Canada.

Le règlement s'applique à la manutention et au transport des matières dangereuses sur les routes du Québec, à partir du lieu de fabrication ou de distribution jusqu'au lieu de livraison ou de déchargement. Le règlement oblige les expéditeurs et les transporteurs à :

- classifier les matières dangereuses;
- utiliser des documents d'expédition durant le transport;
- indiquer les dangers relatifs aux matières transportées;
- respecter certaines normes et règles de sécurité.

Le transport routier des matières nécessaires au fonctionnement de l'usine sera conforme à ce règlement.

7.7 CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS

Tous les dangers identifiés dans la section précédente ont des conséquences potentielles dont la portée est limitée essentiellement au site du Complexe Jonquière. Plus spécifiquement, les éléments sensibles identifiés à la section 7.2 ne peuvent pas être affectés par les conséquences d'une explosion ou d'un incendie. Un bris aux épurateurs pourrait causer des inconvénients à la population environnante, mais sans conséquence pour leur sécurité et leur santé. En l'absence de danger significatif pour les éléments sensibles identifiés, les conséquences des scénarios d'accidents potentiels n'ont pas été évaluées quantitativement dans cette analyse.

7.8 EFFETS DOMINOS

Les effets dominos à l'intérieur de l'usine AP50 Jonquière se limitent à des explosions de métal liquide qui entraînerait un bris aux conduites de procédé qui acheminent le gaz naturel. Le tableau 7.5 résume les effets dominos potentiels.

Les risques de propagation d'un incendie sont relativement limités en raison de la séparation des secteurs les plus à risque tels l'unité de production des anodes (tour à pâte, collecteur des gaz de combustion, four de cuisson, stockage de brai liquide et le système de fluide caloporteur) et le poste de distribution de diesel.

L'usine de Fluorure du Complexe Jonquière, où il y a un réservoir d'acide sulfurique et un réservoir d'oléum ainsi que la présence d'acide fluorhydrique dans le procédé, est située à environ 500 m des installations de l'usine AP50 Jonquière. En raison de cet éloignement, un accident survenant aux installations de l'usine AP50 Jonquière ne pourrait pas affecter les installations de l'usine de Fluorure.

Tableau 7.5 Sommaire des effets dominos

Événements dangereux	Effets dominos potentiels
Centre de coulée – Explosion d'aluminium liquide suite à un contact avec l'eau ou l'humidité	Atteinte des conduites de gaz naturel de la station de préchauffage des moules → Risques d'incendie ou d'explosion de gaz naturel
Poste de scellement des anodes - Explosion de fonte liquide suite à un contact avec l'eau ou l'humidité	Atteinte des conduites de gaz naturel des stations de préchauffage des tiges, des trous d'anodes et des creusets → Risques d'incendie ou d'explosion de gaz naturel

7.9 MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DE SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS

Afin d'assurer la sécurité des personnes et des lieux durant l'exploitation de l'usine AP50 Jonquière, la conception des équipements et la construction des installations seront réalisées dans le respect des lois, des règlements et des codes applicables. De plus, on mettra en place des équipements de protection afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accidents. Enfin, le programme de gestion des risques qui sera élaboré inclura un plan des mesures d'urgence.

Cette section dresse la liste des lois, des règlements et des codes applicables. On précise également les équipements de protection et le programme de gestion des risques qui seront mis en place.

7.9.1 Identification des codes industriels et des règlements applicables

Les lois, les règlements et les codes suivants régissent la prévention des accidents, les mesures d'urgence de même que la conception des principaux équipements de l'usine.

Canada

- *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.*
- *Règlement sur les produits contrôlés.*
- *Règlement sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses.*

Québec

- *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme.*
- *Loi sur la protection de la santé publique.*
- *Loi sur la protection des personnes et des biens en cas de sinistres.*
- *Critères relatifs aux cours de formation en matière de mesures d'urgence.*
- *Règlement sur le plan municipal de prévention des mesures d'urgence.*
- *Loi sur la santé et la sécurité au travail.*
- *Règlement sur les établissements industriels et commerciaux.*
- *Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés.*
- *Règlement sur la qualité du milieu de travail.*
- *Règlement sur l'application d'un Code du bâtiment.*
- *Règlement sur le gaz et la sécurité publique.*
- *Règlement sur les matières dangereuses.*
- *Règlement sur les produits pétroliers.*

Municipalité et MRC

- Plans de sécurité civile de la Ville de Saguenay.
- Schéma d'aménagement de la MRC du Fjord-du-Saguenay.

Codes industriels

- American Society of Mechanical Engineers (ASME) :
 - *Gas transmission and distribution piping system;*
- American Petroleum Institute :
 - *API 750 Management of process hazards.*
- Association canadienne de normalisation (ACNOR) :
 - *CAN/CGA-B149.1-M95 Code d'installation du gaz naturel;*

- *CAN/CSA-Z-731-M95 Planification des mesures d'urgence pour l'industrie.*
- *Code national de prévention des incendies (CNPI).*
- *Code national du bâtiment du Canada (CNB).*
- *Code de l'électricité du Québec.*
- *Factory Mutual System :*
 - *Natural gas and gas piping;*
 - *Transformers.*
- *Hydro-Québec :*
 - *Protection des postes et centrales contre l'incendie, les déversements d'huile accidentels et les fuites d'huile provenant des transformateurs et inductances.*
- *National Electrical Manufacturers Association (NEMA).*
- *National Fire Protection Association (NFPA) :*
 - *NFPA 30 Flammable and combustible liquid code;*
 - *NFPA 54 National fuel code.*
- *Occupational Safety and Health Administration (OSHA) :*
 - *Process safety management.*

Rio Tinto possède aussi ses propres règles de prévention des accidents et de préparation de mesures d'urgence, de même que des critères de conception d'équipements.

7.9.2 Programme de gestion des risques

Un programme de gestion des risques a pour but d'assurer la sécurité des travailleurs, de la population et de l'environnement pendant les activités d'exploitation en regard des risques qui ne peuvent pas être éliminés avec les moyens de protection en place. Le programme de gestion des risques déjà en place au Complexe Jonquière sera adapté pour inclure les installations de la nouvelle usine AP50 Jonquière. Les principales caractéristiques de ce programme sont les suivantes :

- Allocation de ressources humaines et matérielles pour la mise en place et la gestion du programme.
- Surveillance environnementale pendant la construction et l'exploitation.
- Élaboration de procédures d'exploitation sécuritaires.
- Mise en place d'un programme d'entretien des équipements et d'un programme d'inspection périodique, incluant une revue de pré-démarrage.
- Documentation et mise à jour des informations relatives :
 - aux dangers liés aux activités d'exploitation, aux produits chimiques et à la technologie utilisée;

- à la conception des équipements et à leurs modifications;
- aux procédures d'exploitation, aux conditions normales d'exploitation et aux systèmes de sécurité mis en place;
- au plan des systèmes électriques, à l'instrumentation, etc.
- Système d'identification visuelle des produits chimiques entreposés, de la tuyauterie ainsi que des connexions aux aires de chargement et de déchargement.
- Formation relative à la sécurité donnée à tous les employés, concernant les principaux éléments suivants :
 - le fonctionnement et l'organisation de l'usine;
 - les risques inhérents aux activités de l'usine;
 - les méthodes sécuritaires de travail;
 - la protection personnelle grâce aux moyens mis à la disposition des travailleurs.
- Interventions effectuées par les services extérieurs (livraison, entretien) assujetties à une autorisation spécifique.
- Prise de mesures pour le contrôle des activités des entrepreneurs effectuant des travaux à l'usine :
 - connaissance des règles de sécurité;
 - vérification des compétences (entrepreneurs accrédités et familiarisés avec les codes);
 - inspection des travaux effectués.
- Entreposage sécuritaire des produits chimiques.
- Programme d'échantillonnage en milieu de travail.
- Enquête sur les accidents et incidents pour en déterminer les causes et mettre en place des mesures correctrices.
- Vérification interne et externe de la conformité du système de gestion de la sécurité.
- Processus de gestion des changements.

7.9.3 Plan des mesures d'urgence

Un plan des mesures d'urgence est déjà en place au Complexe Jonquière. Ce plan couvre les aspects suivants :

- liste téléphonique des intervenants internes et externes avec la structure d'alerte;
- rôles et responsabilités des intervenants;
- liste des équipements d'intervention et de protection incendie;
- plan des installations, identification des dangers et localisation des matières dangereuses;

- procédures d'évacuation et d'intervention pour différents risques et dangers identifiés aux sections 7.3 et 7.6;
- modalités de mise à jour avec liste de distribution.

Ce plan des mesures d'urgence sera modifié au fur et à mesure que les nouvelles installations du projet AP50 viendront s'ajouter au Complexe Jonquière.

Programme de surveillance et suivi environnemental

TABLE DES MATIÈRES

	Page
8. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	8.1
8.1 SURVEILLANCE EN PÉRIODE DE CONSTRUCTION	8.1
8.1.1 <i>Excavation de sols</i>	8.1
8.1.2 <i>Déroulement des travaux</i>	8.1
8.1.3 <i>Gestion des engins et véhicules de chantier</i>	8.2
8.1.4 <i>Plan d'intervention en cas de déversement accidentel</i>	8.3
8.1.5 <i>Gestion des déchets solides et liquides</i>	8.4
8.1.6 <i>Rejets d'eaux</i>	8.5
8.1.7 <i>Surveillance du bruit et de la circulation</i>	8.5
8.1.8 <i>Désaffectation et nettoyage du chantier à la fin des travaux</i>	8.6
8.1.9 <i>Comité de voisinage</i>	8.6
8.2 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN EXPLOITATION	8.6
8.2.1 <i>Rejets d'eaux</i>	8.7
8.2.1.1 Drainage pluvial du site.....	8.7
8.2.1.2 Effluent des séparateurs huile-eau.....	8.8
8.2.1.3 Effluents sanitaires	8.8
8.2.2 <i>Bruit et émissions atmosphériques</i>	8.9
8.2.2.1 Suivi par bilan.....	8.9
8.2.2.2 Suivi par échantillonnage	8.10
8.2.2.3 Suivi par mesure en continu.....	8.10
8.2.2.4 Suivi par inspection et registre	8.11
8.2.3 <i>Matières résiduelles</i>	8.11
8.2.3.1 <i>Matières résiduelles non dangereuses</i>	8.11
8.2.3.2 <i>Matières dangereuses résiduelles</i>	8.12
8.2.4 <i>Milieu récepteur</i>	8.13
8.2.4.1 <i>Eaux de surface</i>	8.13
8.2.4.2 <i>Eau souterraine</i>	8.13
8.2.4.3 <i>Végétation</i>	8.13
8.2.4.4 <i>Qualité de l'air ambiant</i>	8.14
8.2.5 <i>Consommation d'eau</i>	8.14
8.2.6 <i>Mesures de prévention et d'urgence</i>	8.14
8.2.7 <i>Transmission des données de suivi</i>	8.14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 8.1	Sources nécessitant un suivi des émissions atmosphériques par échantillonnage.....	8.10
-------------	--	------

8. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Afin d'assurer le respect de la Loi sur la qualité de l'environnement et des ententes intervenues avec le MDDEP dans le cadre des demandes d'autorisation de l'usine AP50 Jonquière, Rio Tinto Alcan effectuera un programme de surveillance des travaux de construction ainsi qu'un programme de suivi environnemental pour la phase exploitation de l'aluminerie. Les grandes lignes de ces programmes sont décrites dans ce chapitre.

8.1 SURVEILLANCE EN PÉRIODE DE CONSTRUCTION

La surveillance en période de construction sera assurée par la firme de génie conseil responsable du chantier de construction. Elle devra s'assurer que les plans et devis émis pour la construction sont suivis à la lettre par les entrepreneurs et que toute dérogation est corrigée dans les plus brefs délais. Ces plans et devis intègrent les engagements environnementaux découlant des autorisations gouvernementales comme les décrets, les certificats d'autorisation ou autres autorisations.

Les principaux éléments de la surveillance environnementale des travaux de construction sont décrits ci-après.

8.1.1 Excavation de sols

Les travaux d'excavation seront planifiés de façon à extraire le minimum de sol. Les sols excavés seront analysés et gérés conformément à la législation pendant les travaux dont la *Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés de 1998* du MDDEP. Si une contamination locale était constatée, la gestion des travaux d'excavation garantirait une ségrégation des déblais et des sols contaminés au-delà du critère C. Ceux-ci seraient acheminés vers des sites de traitement et de disposition autorisés tel qu'exigé par la réglementation. Suite à l'excavation, les sols de catégorie industrielle (B-C) seront réutilisés ou relocalisés sur la propriété de RTA.

8.1.2 Déroulement des travaux

Les travaux de construction devraient normalement être effectués entre 7h et 19h, mais l'horaire pourrait être modifié pour certaines considérations critiques au projet suivant l'approbation du maître d'œuvre.

Si des citoyens formulaient des plaintes pendant l'exécution des travaux de construction, elles seraient reçues par l'équipe de projet et traitées avec le support des groupes appropriés (Comité de voisinage, Services Immobiliers RTA, etc.)

8.1.3 Gestion des engins et véhicules de chantier

Puisque les travaux seront exécutés dans un emplacement qui est déjà reconnu comme site industriel et que des opérations y sont exécutées en continu, le milieu est déjà sollicité et la population est conscientisée. Le but de Rio Tinto Alcan est de limiter au maximum les impacts supplémentaires associés aux travaux.

Un accès au stationnement du chantier pour les travailleurs et un accès au chantier pour les véhicules légers est prévu par le boulevard Saguenay.

RTA a aménagé en 2008 une voie de contournement pour l'accès au chantier AP50 des véhicules lourds via la rue Fillion et les terrains de l'entreprise afin de maximiser la sécurité et minimiser les impacts sur le voisinage.

Tous les accès au chantier sont contrôlés par une barrière. Les limites de vitesse et l'interdiction d'utiliser les freins Jacob sont clairement indiquées au point d'accès. Les surveillants de chantier sont chargés de l'application des règlements du chantier. Périodiquement, les services de sécurité du Complexe Jonquière effectueront des contrôles au radar de la vitesse des véhicules sur la rue Fillion.

Les engins et véhicules de chantier seront choisis en considérant les particularités du milieu ambiant. Afin de prévenir les déversements à l'environnement, les véhicules transportant du matériel en vrac hors site devront être soit fermés ou munis de bâches. Tous les engins accédant au chantier pour la première fois seront préalablement nettoyés et préparés à l'extérieur du site. L'entretien de la machinerie demeurant au chantier sera effectué sur une aire aménagée spécialement à cet effet et munie de dispositifs de protection de l'environnement tels qu'un séparateur d'huile, un bac de rétention pour prévenir les déversements ou une membrane protectrice.

L'alimentation en carburant de la machinerie lourde sera effectuée par un camion citerne. Durant toute la période de remplissage des réservoirs, la présence en permanence d'une personne responsable du ravitaillement en carburant des équipements sera obligatoire, même si le système de pompage sera équipé d'un système d'arrêt automatique. Une quantité suffisante de matières absorbantes sera disponible pour absorber ou contenir un déversement. Un centre de ravitaillement avec réservoir sera présent sur le chantier pour le

ravitaillement des petits moteurs-outils qui sera effectué au-dessus d'un bac de rétention en cas de déversement.

Les engins de chantier et les véhicules produisant des émissions excessives (visibles à cause de l'opacité des gaz d'échappement) en raison d'un mauvais réglage ou de tout autre mauvais état de fonctionnement, ne pourront être utilisés tant que les réparations ou les réglages appropriés ne seront effectués.

Les moteurs à combustion interne des engins de terrassement (tracteurs, niveleuses, excavatrices, compresseurs à air, grues, etc.) devraient être munis d'un silencieux en bon état. En cas de défectuosité, ils devront être réparés ou remplacés dans les plus brefs délais.

Toutes les mesures requises par le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* seront prises pour prévenir et contrôler l'émission de poussières dans l'air ambiant durant les travaux. Par exemple, les mesures suivantes seront mises en application :

- utilisation de bâches ou bennes fermées pour recouvrir les matériaux en vrac qui doivent circuler sur les voies publiques;
- épandage d'eau pour rabattre les poussières sur le Complexe Jonquière. Des abats-poussières autorisés par le MDDEP ne seront utilisés que si nécessaire;
- vérification de l'étanchéité des camions sortant à l'extérieur du Complexe Jonquière.

8.1.4 Plan d'intervention en cas de déversement accidentel

Un déversement accidentel est défini par toute présence d'une quantité d'un agent polluant (huile, graisse, essence, déchets toxiques liquides ou solides) hors du lieu habituel de stockage ou d'utilisation. En cas de déversement accidentel, le représentant du maître d'œuvre et Urgence-Environnement seront contactés immédiatement. Les mesures suivantes seront aussi prises par ordre de priorité :

- colmater la fuite;
- confiner le déversement;
- récupérer le déversement à l'aide des équipements appropriés;
- évaluer la gravité de l'événement selon le volume déversé et le milieu touché.

Dans le cadre du processus d'enquête suivant un déversement accidentel, une analyse complète de l'événement sera réalisée et documentée par le personnel du chantier. Les mesures correctives requises pour éviter qu'un incident de même nature ne se reproduise seront mises en place.

Suite à un déversement, les lieux seront, autant que possible, ramenés à leur état initial ou réaménagés. Les sols contaminés seront décapés sur l'épaisseur de la contamination et remplacés par un substrat de même nature.

8.1.5 Gestion des déchets solides et liquides

Aucun déchet du chantier, incluant les résidus de démolition, ne sera rejeté à l'environnement. Les déchets solides et liquides seront récupérés et disposés à des endroits prévus à cette fin conformément au *Règlement relatif à la gestion des déchets solides*, au *Règlement relatif à la gestion des déchets liquides* et au *Règlement sur les matières dangereuses*.

RTA fournira aux entrepreneurs les conteneurs pour les déchets solides de construction qui ne pourront être utilisés ailleurs sur le complexe. Un sous-traitant de RTA sera chargé de la collecte et du remplacement de ces conteneurs. Les déchets solides de construction seront transportés à un dépôt de matériaux secs autorisé par le MDDEP situé à l'extérieur du chantier. Les pièces métalliques provenant de la démolition des bâtiments seront récupérées et envoyées à des entreprises pour recyclage. Les ordures domestiques seront recyclées ou disposées dans un site d'enfouissement sanitaire aussi autorisé par le MDDEP. Des rondes d'inspection permettront de s'assurer de la propreté du chantier, de la gestion appropriée des déchets et d'identifier, le cas échéant, les mesures correctrices à mettre en œuvre.

À l'entrée au chantier une affiche indiquera la présence de déchets dangereux sur le chantier. Les déchets dangereux seront entreposés selon leur compatibilité et en conformité avec le *Règlement sur les matières dangereuses*. Les entrepreneurs seront responsables de prendre en charge leurs déchets dangereux. Dans la mesure du possible, les entrepreneurs devront ségréguer leurs déchets dangereux pour favoriser leur revalorisation.

Toutes les mesures nécessaires seront prises pour éviter toute forme de contamination. Les produits toxiques seront conservés dans des endroits sûrs et isolés de la circulation. Les résidus liquides devront être emmagasinés dans des contenants étanches eux-mêmes placés dans des bacs étanches.

Le SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) stipule via des fiches signalétiques les précautions sécuritaires (équipements de protection individuels et collectifs, mesures préventives, modes de manutention à favoriser ou à éviter, compatibilité, etc.) à respecter lors de la manutention ou l'utilisation des matières dangereuses. En général, les mêmes précautions doivent être appliquées lors de la manutention de ces matières (produits) lorsqu'elles sont usées.

Le transport de ces matières est régi par les *Règlements (fédéral et provincial) sur le transport des marchandises dangereuses*. Les entrepreneurs devront s'assurer du transport de leurs déchets dangereux par des transporteurs accrédités par le MDDEP.

8.1.6 Rejets d'eaux

Des installations sanitaires temporaires seront réparties sur le chantier et seront vidangées au besoin dans le réseau d'égouts sanitaires existant du Complexe Jonquière.

Les eaux pluviales seront drainées en périphérie du site par le réseau pluvial existant. Les eaux qui se trouveront à l'intérieur du chantier seront drainées vers deux petits bassins de sédimentation temporaires au nord du chantier de façon à réduire par sédimentation la charge de solides en suspension avant d'être pompées et dirigées vers le réseau existant du côté nord pour finalement être déversées dans le bassin de sédimentation 1B de l'usine Vaudreuil avec les autres eaux pluviales de la portion est du Complexe Jonquière.

Le rinçage des bétonnières s'effectuera dans un endroit dédié au chantier. Les eaux seront recueillies dans un bassin (avec géomembrane) pour y être évaporées naturellement. Advenant une trop forte hausse du niveau d'eau dans le bassin, il sera possible d'acheminer les eaux au bassin 305 du système de traitement des eaux de l'usine Vaudreuil, lequel est muni d'un système de traitement pour les effluents caustiques.

8.1.7 Surveillance du bruit et de la circulation

Le bruit qui a été estimé selon des modèles de simulation sera mesuré afin de s'assurer de respecter les exigences réglementaires. Le cas échéant, des mesures de mitigation pourraient être apportées. Quand à la circulation sur la voie d'accès par la rue Fillion, une surveillance sera exercée afin de s'assurer que les règles mises en place sont respectées, soit la vitesse réduite et l'interdiction d'utiliser des freins Jacob.

8.1.8 Désaffectation et nettoyage du chantier à la fin des travaux

L'entrepreneur enlèvera du chantier tous les équipements, les matériaux, les installations temporaires, les matériaux de déblai, les déchets et les rebuts, les débris de bois etc. Les matériaux qui ne peuvent être récupérés, recyclés ou réutilisés seront disposés conformément aux règlements en vigueur.

8.1.9 Comité de voisinage

Le comité de voisinage en place depuis le début du projet AP50 sera maintenu et permettra de recueillir les perceptions, plaintes et commentaires des gens relatifs aux travaux de construction. Au besoin et lorsque possible, des mesures de mitigation seront mises en place.

8.2 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN EXPLOITATION

Rio Tinto Alcan mettra en place un système de gestion environnementale pour l'usine AP50, visant l'amélioration continue des performances. Le suivi environnemental sera un élément clef du système de gestion.

Le suivi environnemental sera réalisé en conformité avec les exigences du document technique suivant : « *Attestation d'assainissement en milieu industriel, Références techniques pour le secteur de l'aluminium, Première attestation d'assainissement* » (MDDEP, 2005).

Cette attestation d'assainissement, qui s'applique spécifiquement à l'exploitation d'une aluminerie, prescrit les exigences quant au suivi :

- des rejets d'eaux usées;
- des émissions atmosphériques et du bruit;
- des matières résiduelles;
- des milieux récepteurs;
- des mesures de prévention et d'urgence.

À la suite de l'émission de l'attestation d'assainissement par le MDDEP, ce document constituera le principal outil de suivi environnemental pour l'exploitation de l'usine AP50 Jonquière.

Le document d'attestation d'assainissement est exhaustif et détaillé. Les exigences du MDDEP en termes de suivi peuvent être consultées au document de références techniques pour l'aluminium.

Le suivi environnemental des activités de l'aluminerie sera orienté par le guide d'application des alumineries, notamment en ce qui concerne :

- les méthodes de suivi;
- les méthodes de mesure, de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons;
- la vérification des équipements de mesure;
- la fréquence de transmission des données de suivi;
- le calcul des rejets ou des émissions.

Seules les grandes lignes du suivi environnemental seront présentées dans le plan de gestion environnementale qui suit.

Des études supplémentaires pourraient être requises dans le cadre de la mise en application des exigences de l'attestation d'assainissement du MDDEP. Rio Tinto Alcan complétera les études demandées, le cas échéant.

Le comité de voisinage se réunira régulièrement et procèdera à la revue des résultats de suivi environnemental de l'usine ainsi que des plaintes ou commentaires des voisins afin d'en tenir compte et réduire ou éliminer, dans la mesure du possible, les irritants pour le voisinage.

8.2.1 Rejets d'eaux

Les eaux rejetées proviendront principalement du drainage pluvial, des effluents des séparateurs huile-eau et de l'effluent sanitaire. Il n'y aura pas de rejet d'eau de procédé des nouvelles installations AP50 à l'effluent, exception faite des eaux de refroidissement du centre de coulée existant.

8.2.1.1 Drainage pluvial du site

Au cours de la Phase II, l'usine sera ceinturée par un réseau de drainage gravitaire séparé. Il est prévu que l'exutoire du réseau de drainage de l'usine AP50 Jonquière soit le bassin de sédimentation 1B de l'usine Vaudreuil. Une station d'échantillonnage sera installée pour

suivre la qualité de l'effluent drainé du site des Phases I et II de l'usine. La station d'échantillonnage sera située en amont du bassin 1B afin d'évaluer la contribution de l'usine AP50 Jonquière séparément de l'effluent de l'usine Vaudreuil.

Lors de la Phase III du projet, les effluents drainés de l'électrolyse (Phase III) et du secteur carbone ouest (tour à pâte et cuisson des anodes) seront dirigés vers un nouveau bassin de sédimentation prévu au nord du boulevard Saguenay. Une station d'échantillonnage sera installée en aval du nouveau bassin de sédimentation, avant le rejet des eaux à l'environnement par l'émissaire A.

Le suivi des eaux usées sera effectué pour une douzaine de paramètres physico-chimiques (incluant des tests de toxicité chronique et aiguë) à l'effluent final des eaux de ruissellement. Le suivi sera effectué en conformité avec les exigences relatives à l'attestation d'assainissement. Des mesures de la hauteur de boues dans le bassin de sédimentation devront être effectuées aux deux ans.

Il est à noter que l'opération du bassin 1B et de l'émissaire B vers la rivière Saguenay demeurera sous la responsabilité de l'usine Vaudreuil. Il est anticipé que la qualité de l'effluent de cette usine continuera de rencontrer les normes de rejets actuellement applicables et ce, même en considérant l'ajout des eaux provenant de l'usine AP50 Jonquière.

8.2.1.2 Effluent des séparateurs huile-eau

L'huile récoltée dans les séparateurs sera pompée à l'aide d'un camion-vacuum et disposée à l'externe conformément à la réglementation.

L'eau résultante de la séparation sera acheminée dans le réseau de drainage pluvial du site de l'usine AP50 Jonquière. Le point d'entrée de l'effluent des séparateurs dans le réseau pluvial de l'usine AP50 Jonquière est situé en amont de la station d'échantillonnage, laquelle est elle-même située en amont du bassin de sédimentation 1B de l'usine Vaudreuil. Par mesure préventive, tout séparateur sera vérifié conformément aux exigences de suivi du MDDEP dans le cadre de l'attestation d'assainissement.

8.2.1.3 Effluents sanitaires

Pour toutes les phases de l'usine AP50 Jonquière, les eaux sanitaires seront captées et canalisées à l'usine d'épuration de la ville de Saguenay via les réseaux d'égouts du Complexe Jonquière.

Les eaux seront canalisées par gravité et des stations de pompage seront requises étant donné les grandes distances.

Le suivi de la qualité des effluents sanitaires, incluant ceux provenant de l'usine AP50 Jonquière, continuera d'être effectué au point de raccordement de l'ensemble des eaux sanitaires du Complexe Jonquière au réseau municipal. Les paramètres et exigences de suivi seront conformes avec les exigences relatives à l'attestation d'assainissement.

8.2.2 Bruit et émissions atmosphériques

Concernant le bruit, le guide d'application de l'attestation d'assainissement ne contient aucune exigence particulière. Les mesures de bruit ambiant seront réalisées au cours de la première année d'exploitation des Phases II et III, après la mise en service complète des installations, afin de vérifier les niveaux de bruit dans les secteurs résidentiels avoisinants.

Le suivi des émissions atmosphériques sera effectué selon les exigences de l'attestation d'assainissement:

- suivi par bilan;
- suivi par échantillonnage;
- suivi par mesure en continu;
- suivi par inspection et registre.

8.2.2.1 Suivi par bilan

Pour l'ensemble des sources d'émission de l'usine, les paramètres devant faire l'objet d'un suivi par bilan sont les suivants :

- émissions annuelles de CO;
- émissions annuelles de SO₂;
- émissions annuelles de CO₂ et autres gaz à effet de serre (CH₄, N₂O, HFC, PFC et SF₆);
- consommation annuelle de chlore sous forme de sels.

Le suivi par bilan de CO, de SO₂ et des GES sera effectué selon des ententes déjà existantes entre Rio Tinto Alcan et le MDDEP, et ce, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Par ailleurs, pour fins de tarification selon le *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel*, les émissions annuelles de composés organiques volatils (COV) doivent être déterminées. Elles seront évaluées à l'aide de facteurs d'émission basés sur des échantillonnages des cinq dernières années ou sur tout autre facteur d'émission reconnu.

8.2.2.2 Suivi par échantillonnage

Les paramètres visés pour le suivi par échantillonnage sont les matières particulaires, les fluorures totaux et les HAP. Le suivi sera effectué conformément aux exigences relatives à l'attestation d'assainissement. Pour chacun des paramètres à suivre, les principales sources visées sont énumérées au tableau 8.1.

Tableau 8.1 Sources nécessitant un suivi des émissions atmosphériques par échantillonnage

Matières particulaires	Fluorures totaux (gazeux et particulaires)	HAP
<ul style="list-style-type: none"> • Procédé d'électrolyse lanterneaux des salles de cuves et cheminée du CTG • Procédé de cuisson des anodes cheminée du CTF • Procédé de fabrication des anodes - dépoussiéreurs et ventilateurs de toit • Procédé de traitement des mégots et du bain - dépoussiéreurs et ventilateurs de toit • Procédé de scellement des anodes - dépoussiéreurs et ventilateurs de toit • Procédé de coulée - cheminées et ventilateurs de toit 	<ul style="list-style-type: none"> • Procédé d'électrolyse lanterneaux des salles de cuves et cheminée du CTG • Procédé de cuisson des anodes - cheminée du CTF 	<ul style="list-style-type: none"> • Procédé d'électrolyse lanterneaux des salles de cuves et cheminée du CTG ⁽¹⁾ • Procédé de cuisson des anodes - cheminée du CTF • Procédé de fabrication des anodes - épurateur

⁽¹⁾ Caractérisation uniquement

8.2.2.3 Suivi par mesure en continu

Afin d'assurer un suivi rigoureux des performances du procédé, des points de mesure employant un faisceau laser ou l'équivalent seront installés aux événements de toit des halls d'électrolyse et aux cheminées des centres de traitement des gaz pour suivre en continu les émissions de fluorures. Les résultats seront conservés dans un registre électronique et la valeur instantanée sera utilisée de façon à détecter rapidement les anomalies et faire les corrections requises aux opérations. Tous les dépoussiéreurs seront équipés de détecteur de fuites.

8.2.2.4 Suivi par inspection et registre

Les dépoussiéreurs et les épurateurs à sec feront l'objet d'inspections régulières. Ce suivi sera effectué selon les indicateurs de performance précisés dans l'attestation d'assainissement et les résultats seront conservés en registre.

8.2.3 Matières résiduelles

8.2.3.1 Matières résiduelles non dangereuses

Les procédures de gestion des matières résiduelles non dangereuses (MR) de l'usine AP50 Jonquière seront établies en conformité avec le *Règlement sur les déchets solides*. Ces mesures viseront à minimiser les recours à l'enfouissement en favorisant la réduction à la source, la réutilisation, le recyclage et la valorisation (3RV). Des dispositifs de collecte seront prévus à plusieurs endroits sur le site afin que les employés disposent adéquatement des résidus. Dans les cas où l'enfouissement sera nécessaire, les MR visées seront disposées dans des lieux d'enfouissement autorisés par le MDDEP.

Un rapport annuel sera préparé pour les matières résiduelles non dangereuses générées à l'usine, incluant la quantité annuelle produite et les modes de gestion utilisés. Les matières concernées sont notamment :

- des matières issues d'un procédé comme : résidu de grenailleuse à mégots et résidu du dépoussiéreur de la grenailleuse à mégots, briques réfractaires du four à cuisson d'anodes et du four à induction du scellement qui sont non classifiées (l'établissement doit démontrer la non dangerosité de ces matières);
- des métaux;
- du bois;
- du verre, plastique, papier et carton;
- des déchets domestiques;
- des graisses usées de cafétéria;
- des rondins, barres collectrices, aciers divers;
- des matériaux secs et filtres de ventilation;
- etc.

8.2.3.2 Matières dangereuses résiduelles

Les matières dangereuses résiduelles (MDR) seront gérées conformément au *Règlement sur les matières dangereuses*.

Afin que les MDR de l'usine AP50 Jonquière soient conservées dans des endroits sûrs, des zones d'entreposage dédiées seront définies. Plusieurs mesures seront prises pour assurer un entreposage sécuritaire:

- Une affiche sera apposée à l'entrée du site de l'usine AP50 Jonquière pour indiquer la présence de MDR et une affiche indiquant la nature des MDR sera aussi apposée à l'entrée de chaque zone d'entreposage.
- Les zones d'entreposage de MDR seront éloignées des cours d'eau et situées dans des lieux protégés de la circulation. Les accès à l'usine étant contrôlés, les MDR seront ainsi protégées des intrusions.
- Les conditions ambiantes dans les zones d'entreposage seront contrôlées, au besoin, en tenant compte des propriétés physico-chimiques des MDR qui y seront placées.
- Les zones d'entreposage seront adéquatement ventilées et dotées, au besoin, de système de détection de gaz inflammables ou de dispositif de détection des interruptions de ventilation.
- L'entreposage tiendra compte des compatibilités (i.e. ségrégation des acides et bases, matières oxydables, hydrocarbures).
- Les liquides seront placés dans des réservoirs étanches qui seront fait de matériaux compatibles avec la nature des MDR qu'ils contiendront.
- Pour prévenir les déversements, les réservoirs de MDR seront soit munis d'une double paroi ou d'un bassin étanche pouvant contenir 110% de la capacité du réservoir ou bien placé dans des bassins étanches d'une capacité acceptable selon la réglementation applicable.
- Des substances absorbantes seront disponibles à proximité des lieux d'entreposage où des MDR liquides seront conservées.
- Les systèmes de protection incendie seront appropriés à la nature des MDR entreposées.

Autant que possible, les MDR seront ségréguées pour privilégier leur revalorisation. L'élimination des MDR se fera selon la réglementation en vigueur. Les sous-traitants choisis pour le transport et la disposition (i.e. lieux d'entreposage, sites d'enfouissement sécuritaires, etc.) seront accrédités par le MDDEP.

Un bilan annuel de gestion des MDR sera fourni au MDDEP. Ce bilan comprendra la quantité totale annuelle produite, la ventilation des modes de gestion utilisés et les quantités par mode de gestion.

Certaines matières dangereuses ou susceptibles de l'être seront expédiées chez un sous-traitant pour être traitées avant réutilisation. Parmi ces matières, on retrouve notamment :

- du bain mixte;
- des résidus contenant du bain mixte;
- des mégots d'anodes non nettoyés;
- des morceaux d'anodes non nettoyés;
- des équipements contaminés en surface expédiés pour nettoyage et/ou entretien (caissons, creusets, tiges usées, barres cathodiques, etc.).

Des exigences de suivi seront prévues à l'attestation d'assainissement pour ces matières et pour les équipements contaminés en surface par une matière dangereuse comme les caissons, les creusets, etc. qui seront expédiés à l'externe pour être réparés, nettoyés ou autre. Un rapport annuel sera présenté au MDDEP qui précisera les modes de gestion et les quantités (ou nombre d'équipements) qui seront sortis de l'usine et expédiés chez un sous-traitant pour entretien/réparation.

8.2.4 Milieu récepteur

8.2.4.1 Eaux de surface

Aucun suivi additionnel des eaux de surface n'est prévu puisque ces eaux, en périphérie du Complexe Jonquière et ses installations connexes, font déjà l'objet d'un suivi adéquat.

8.2.4.2 Eau souterraine

Aucun suivi additionnel des eaux souterraines n'est prévu puisque plusieurs puits d'observation sont déjà échantillonnés sur une base régulière à proximité et sur le Complexe Jonquière.

8.2.4.3 Végétation

Le suivi du fluor dans le fourrage sera réalisé selon le programme existant de RTA pour l'usine Arvida.

8.2.4.4 Qualité de l'air ambiant

Le suivi de la qualité de l'air ambiant s'effectue actuellement à partir d'un réseau existant constitué de trois stations de RTA (Berthier, Vaudreuil et Rachel) et de la station du MDDEP (Berthier).

Le nombre et la localisation des stations existantes permettent un suivi adéquat de la qualité de l'air ambiant. Toutefois, dans le cadre de la démarche d'obtention du « C.A. Construction » pour l'usine pilote AP50 Jonquière en 2008, un analyseur en continu de SO₂ a été installé à la station Berthier. Des équipements d'échantillonnage en continu des particules fines (PM_{2.5}) ont également été ajoutés aux stations Berthier et Rachel. Ces nouveaux équipements permettront de mieux documenter la qualité de l'air et l'influence du Complexe Jonquière sur celle-ci. Les données seront transmises régulièrement selon les modalités prévues à l'attestation d'assainissement.

8.2.5 Consommation d'eau

À titre d'indicateur de développement durable, la consommation annuelle d'eau de l'usine AP50 Jonquière sera suivie et déclarée dans le rapport annuel présenté au MDDEP. La consommation d'eau potable de l'aqueduc de la ville de Saguenay et la consommation d'eau totale (sanitaire et industrielle) de la station de pompage Pont Arnaud de RTA seront suivies séparément.

8.2.6 Mesures de prévention et d'urgence

RTA mettra à jour le plan des mesures d'urgence qui est en application actuellement à l'ensemble du Complexe Jonquière. Un plan d'urgence spécifique à l'usine AP50 Jonquière sera aussi rédigé. Cette mise à jour répondra aux demandes exigées dans l'attestation d'assainissement.

8.2.7 Transmission des données de suivi

Les données suivantes seront transmises au MDDEP dans des fichiers informatiques sur une base régulière, dans les 45 jours qui suivent la fin de la période de référence convenue (mensuelle ou trimestrielle) :

- eaux usées (effluent du bassin de sédimentation et le cas échéant des eaux usées sanitaires);
- émissions atmosphériques (mesures aux événements de salles de cuves);

- production d'aluminium par série de cuves;
- résultats des mesures dans l'air ambiant.

L'attestation exige qu'à tous les ans, un rapport synthèse couvrant l'ensemble des données de suivi recueillies au cours de l'année calendrier sur les eaux usées, la consommation d'eau, les émissions atmosphériques, les matières résiduelles et les milieux récepteurs soit remis au MDDEP au plus tard le 1^{er} avril de l'année suivante. Certaines données pourront également être transmises annuellement par fichier informatique.

BIBLIOGRAPHIE

- AAC, 2008. Association de l'aluminium du Canada, www.aia.aluminium.qc.ca/f503.html
- AARQ 2008. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- ACGIH, 2001, Static Magnetic Fields, American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
- Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2000. Guide de référence : Déterminer la probabilité des effets environnementaux négatifs importants d'un projet. À jour au 2000-09-01. 12 p.
- Bleau, H., 2002. L'effet des inondations de juillet 1996 sur les lacs et les rivières de la région du Saguenay : contamination de l'eau, des sédiments et des poissons par les substances toxiques, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV/2002/0283, 59 p. et 12 annexes.
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2008. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3e édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 p.
- Clouston, M.-C., 2006. La population de la région sociosanitaire du Saguenay–Lac-Saint-Jean : perspectives démographiques de 1981 à 2026, Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Direction de santé publique, 43 p.
- CEPA/FPAC, 1996. National Ambient Air Quality Objectives for Hydrogen Fluoride (HF), Science Assessment Document, CEPA/FPAC Working Group on Air quality Objectives and Guidelines, Environment Canada, July 1996, ISBN 0-662-25641-7, Catalogue En42-17/6-1997E.
- CESPA, 2008. Banque de données sur la Connaissance et la Surveillance de la pollution atmosphérique – données préliminaires, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement.
- CNRC (Conseil national de recherche du Canada), 2005. Code national du bâtiment.
- Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay-Lac-Saint-Jean, novembre 2003. La protection des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Saguenay–Lac-Saint-Jean – Rapport d'inventaires Été 2003, 27 pages + annexes.

- CRAIM (Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs), 2007. Guide de gestion des risques d'accidents majeurs à l'intention des municipalités et de l'industrie.
- Daniel Arbour et Ass., 2007. Portrait socioéconomique de Saguenay, CLD de la ville de Saguenay et Promotion Saguenay, Mars 2007, 45 p.
- Dann, Tom, 2008. Communication personnelle, Analyses et qualité de l'air, Environnement Canada.
- De Grandmont, 1994. Étude préliminaire sur les risques d'écrasements d'avions sur le territoire de la Communauté urbaine de Montréal. Étude réalisée pour le Bureau des mesures d'urgence de la CUM, novembre 1994.
- Desjardins Études économiques, 2006. Région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean : Survol de la situation économique. Vol. 4, no 2, 20 p.
- Dessau, 2007. Usine pilote AP50 à Jonquière - Rapport d'étude. Référence : 084-P016713-0000-RA01-0A.
- Développement économique, Innovation et Exportation, 2006. Portrait socio-économique des régions du Québec, Gouvernement du Québec, 117 p.
- Dominique, Gilbert, 2007. Mashteuiatsh : une communauté ilnu où on privilégie le partenariat dans la Revue Choc, octobre, pp.35-36
- EarthTech, 2000, A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model, 521 p.
- Environnement Illimité Inc., juillet 2008. Projet optimisation Shipshaw Études complémentaires sur l'ichtyofaune (juin 2008) et mesures compensatoires proposées, 22 pages + annexes
- Environnement Illimité Inc., décembre 2007. Projet optimisation Shipshaw – Étude d'impact sur l'environnement – Inventaire complémentaire automnal sur l'ichtyofaune, 7 p. + annexe
- Factory Mutual, 2007. Aluminum Industry. Data Sheet 7-64.
- Hegmann et al, 1999, Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide, Préparé pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Février 1999, 69 pages et annexes.
- Landry, B. et Mercier, M., 1992. Notions de géologie. Modulo éditeur, 3e édition.
- Leduc, R., 2005, Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique, Québec, Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs, Direction du

- suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV/2005/0072, rapport no QA/49, 38p.
- Gagnon, M., 1995. Bilan régional – Secteur du Saguenay – Zones d'intervention prioritaire 22 et 23. Environnement Canada – région du Québec, Conservation de l'Environnement, Centre Saint-Laurent, 76 p.
- GENIVAR, 2009. Aluminerie Rio Tinto Alcan – Usine AP50 Jonquière - Rapport technique – Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés gazeux et particuliers émis dans l'air ambiant autour du Complexe Jonquière. Rapport final de GENIVAR Société en commandite à Rio Tinto Alcan. 139 p. et annexes.
- Gouvernement du Canada, 2008a. Registre public des espèces en péril – Loup de l'Est, http://www.registrelep.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=608#ot12
- Gouvernement du Canada, 2008b. Registre public des espèces en péril – Hibou des marais, http://www.registrelep.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=60
- Gouvernement du Canada, 2008c. Registre public des espèces en péril – Faucon pèlerin de la sous-espèce anatum, http://www.registrelep.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=29
- Gouvernement du Canada, 2008d. Registre public des espèces en péril – Monarque, http://www.registrelep.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=294
- Gouvernement du Québec, 2002. Politique de soutien au développement local et régional : Entente cadre de développement de la région du Saguenay : 2001-2006.
- Gouvernement du Québec, 2007a. Portail gouvernemental/Région du Saguenay—Lac-Saint-Jean, www.saguenaylacsaintjean.gouv.qc.ca/portrait_regional
- Gouvernement du Québec, 2007b. Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. L.R.Q., chapitre A-19.1, http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_19_1/A19_1.html
- GREBE, 1996., Relation entre les prédictions du modèle de dispersion atmosphérique BLP et : 1- les concentrations de fluorures dans le fourrage, 2- les concentrations de fluorures gazeux mesurées dans l'air ambiant par la méthode du DTS et ce, au voisinage de l'Usine Grande-Baie, Alcan International, Août 2006.
- Hébert, S., 1995. Qualité des eaux du Saguenay – Lac-Saint-Jean, 1979-1992. Direction des écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement et de la Faune, rapport QE-92, Envirodoq no EN950010, 58 pages + 15 annexes.

- Hegmann et al, 1999. Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide. Préparé pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Février 1999, 69 pages et annexes.
- Hydro-Québec, 1990. Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes. Démarche d'évaluation environnementale et techniques et outils. Montréal, Hydro-Québec, 332 p.
- Institut de la statistique, 2009. Le Saguenay—Lac-Saint-Jean ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC) et territoire équivalent (TE). www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_02/region_02_00.htm
- Institut de la statistique, 2007a. Le Saguenay—Lac-Saint-Jean ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC) et territoire équivalent (TE). www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_02/region_02_00.htm
- Institut de la statistique, 2007b. Saguenay—Lac-Saint-Jean, dans Bulletin statistique régional. Vol. 4, no. 1, Direction des statistiques économique et sociales, 24 pages.
- International Finance Corporation's, 2006. Guidance Notes : Performance Standards on Social & Environmental Sustainability. 30 avril 2006, 155 pages.
- Larouche, U. 1996. Inventaire et localisation des milieux humides de la rivière Saguenay. Rapport du Comité ZIP- Saguenay au Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 29 p. + une annexe photographique.
- Ministère de la Culture, Communications et Condition féminine, 2007. Répertoire du patrimoine culturel du Québec, <http://www.patrimoineculturel.gouv.qc.ca/RPCQ/recherche.do?methode=accéder>
- Gérardin, V. et D. McKenney, 2001. Une classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : vers une définition des bioclimats du Québec. Direction du patrimoine écologique et du développement durable, ministère de l'Environnement, Québec.
- MDDEP, 2008a. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet industriel. 25 p.
- MDDEP, 2008b, Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2006 et leur évolution depuis 1990, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, 2008, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ges/2006/inventaire2006.pdf>
- MDDEP, 2005. Attestation d'assainissement en milieu industriel - Références techniques pour le secteur de l'aluminium, Première attestation d'assainissement, PRRI - Secteur de l'aluminium, Version du 15 janvier 2005.

- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008a. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp>
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008b. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec – Chauve-souris rousse – fiche descriptive, <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=56>
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008c Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Carcajou – fiche détaillée, <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/pdf/Carcajou.pdf>
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008d. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec – Faucon pèlerin anatum – fiche détaillée, <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=35>
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008e. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec – Râle jaune – fiche descriptive, <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=41>
- Ministère des Transports du Québec (MTQ). 2008. Saguenay–Lac-Saint-Jean–Chibougamau
http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/regions/saguenay_lac_saint_jean_chibougamau#projets
- Ministère des Transports du Québec (MTQ). 2000. Plan de transport du Saguenay–Lac-Saint-Jean : Diagnostic régional des transports. 127p.
- Ministère des Transports du Québec (MTQ), 1990. Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux. Québec, MTQ, 73 p. et ann.
- Port Saguenay, 2007. Port Saguenay : Administration portuaire du Saguenay [En ligne] <http://www.portsaguenay.ca/>
- Proulx, Marc-Urbain, 2006. La trajectoire économique du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de sa capitale régionale : diagnostics, tendances et pronostics. En ligne [http://sdeir1.uqac.ca/tm_13827472.html], 63 pages.
- Ressources naturelles Canada, 2008, <http://seismescanada.rncan.gc.ca>
- RTA, 2009. Guide de presse.
- SNC-Lavalin Inc., Septembre 2007. Projet Optimisation Shipshaw – Ville de Saguenay – Étude d'impact sur l'environnement déposé au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Alcan, Septembre 2007.

- Société de la faune et des parcs, 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay–Lac-Saint-Jean, 126 p.
- Statistique Canada, 2007a. Saguenay, Québec (tableau). Profils des communautés de 2006, Recensement de 2006, produit no 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007. [En ligne] <http://www12.statcan.ca/francais/census06/data/profiles/community/Index.Cfm?Lang=F> (site consulté de 14 août 2008)
- Statistique Canada, 2007b. Jonquière, Québec (tableau). Profils des communautés de 2006, Recensement de 2006, produit no 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007 <http://www12.statcan.ca/francais/census06/data/profiles/community/Index.Cfm?Lang=F> (site consulté de 14 août 2008)
- Techmat, septembre 2007a. Étude géotechnique et caractérisation environnementale Groupe Alcan métal primaire – Usine pilote AP50, Complexe Jonquière, Jonquière (Québec). Tome I et tome II. Rapport présenté à SNC-Lavalin – Hatch, Co-entreprise Alcan – Projet AP50. Contrat no projet CG101, No dossier 1050714.
- Techmat, septembre 2007b. Étude géotechnique et caractérisation environnementale Groupe Alcan métal primaire – Usine pilote AP50, Secteur Carbone et coulée (Bâtiments 34), Complexe Jonquière, Jonquière (Québec). Rapport présenté à SNC-Lavalin – Hatch, Co-entreprise Alcan – Projet AP50. Contrat no projet CG101, No dossier 1050719.
- Tecsult Inc., 2001. Projet d'implantation d'une usine de traitement de la brasque usée à Jonquière : Étude d'impact sur l'environnement. Pour Alcan, 176 p.
- Théberge, M-C., 2002. Guide : Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs. Document de travail, Direction des évaluations environnementales, Ministère de l'environnement.
- Tourisme Québec, 2006. Le tourisme en chiffres 2006. [En ligne] http://www.bonjourquebec.com/mto/publications/pdf/etudes/Tourisme_chiffres2006.pdf
- Vaillancourt, P., 2001. Étude climatologique – Temps violent estival. Centre météorologique du Québec, Environnement Canada.
- Vallée de l'aluminium, 2008. <http://www.valuminium.ca>
- Ville de Saguenay, 1994. Schéma d'aménagement, MRC du Fjord-du-Saguenay.
- Ville de Saguenay, 2004. La Gestion des infrastructures à Saguenay : Politiciens et fonctionnaires doivent travailler de concert à l'intégration et l'innovation. Conférence du maire de la Ville de Saguenay. Déjeuner-causerie de l'AQTR. 20 p.

Ville de Saguenay, 2008. Bienvenue...

www.ville.saguenay.qc.ca/portail/wps/

[portal!/ut/p/.cmd/cs/.ce/7 0 A/s/7 0 8S/ th/J 1 9D/ mx.6 1 P5/7 1 1L5/ s.7 0](#)

[A/7 0 9F/ ps.7 1 1L5/X/ s.7 0 A/7 0 8](#)

World Bank, 1991. Environmental Assessment Sourcebook. Vol. 1 : Policies, Procedures, and Cross-Sectoral Issues. Vol. 2 : Sectoral Guidelines. Vol. 3 : Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects. Washington (DC), World Bank, Environment Department, 227 p., 281 p. et 227 p.