

IMPLANTATION D'UNE USINE DE  
TRAITEMENT DE LA BRASQUE  
USÉE AU COMPLEXE JONQUIÈRE



Figure 7.3.1 Localisation de la station  
de mesure de la qualité de l'air  
- Parc Berthier- Jonquière

Échelle 1 : 12 000

Projection Transverse Mercator Modifiée  
zone 7  
Surface de référence: NAD 1983



Projet: 0514041  
Date: Septembre 2005

Le tableau 7.3.3 présente les concentrations de particules en suspension plus petites que 10  $\mu\text{m}$  (PM10) mesurées à la station de Jonquière entre 1996 et 2003.

Dans le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère (Q.2, r.20)* actuellement en vigueur, il n'y a pas de norme pour les particules de moins de 10  $\mu\text{m}$ .

**Tableau 7.3.3 Concentrations de particules en suspension plus petites que 10  $\mu\text{m}$  (PM 10) dans l'air ambiant mesurées à la station Parc Berthier (02016)**

ANNÉE	NOMBRE DE DONNÉES	MOYENNE ANNUELLE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	98 <sup>e</sup> PERCENTILE	MAXIMUM QUOTIDIEN ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1996	59	25,5	103	138
1997	61	18,6	77	104
1998	59	20,4	91	96
1999	58	24,4	91	94
2000	61	15,7	74	95
2001	59	15	51	68
2002	55	15	69	89
2003	41	18	71	75

Le tableau 7.3.4 présente les concentrations de dioxyde de soufre mesurées à la station de Jonquière entre 1996 et 2000. La norme quotidienne de qualité de l'air ambiant pour le  $\text{SO}_2$  a été dépassée 2 fois au cours de l'année 1998. Les normes horaire et annuelle n'ont pas été dépassées au cours de la période de 1996 à 2002.

**Tableau 7.3.4 Concentrations de dioxyde de soufre dans l'air ambiant mesurées à la station Parc Berthier (02016)**

ANNÉE	MOYENNE ANNUELLE (PPB)	MAXIMUM QUOTIDIEN OBSERVÉ (PPB)	MAXIMUM HORAIRE OBSERVÉ (PPB)	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DE LA NORME QUOTIDIENNE (%) <sup>1</sup>
1996	12,5	97	182	0 (0 %)
1997	10,8	109	169	0 (0 %)
1998	12,9	111	198	2 (0.02 %)
1999	10,2	94	206	0 (0 %)
2000	9,4	75	183	0 (0 %)
2001	11,8	111	242	2 (0.02 %)
2002	11,6	120	199	7 (0.08 %)

<sup>1</sup> Les normes de qualité d'air ambiant pour le  $\text{SO}_2$  sont de 20 ppb pour la moyenne annuelle, de 110 ppb pour la moyenne sur 24 heures et de 500 ppb pour la moyenne sur une heure.

### 7.3.3 Climat de la région

Le climat peut être caractérisé par les trois principaux paramètres suivants : le vent, la température et les précipitations. Au Canada, la vitesse et la direction des vents ainsi que la température sont observés sur une base horaire dans les stations météorologiques d'Environnement Canada. La quantité des précipitations est observée une à deux fois par jour.

### 7.3.3.1 *Choix de la station météorologique*

Une station météorologique est située à Jonquière sur le terrain d'Alcan à proximité de la future usine de traitement de la brasque usée. La station météorologique Arvida était auparavant située derrière le bureau météorologique de Jonquière. Elle a, par la suite, été déménagée sur le terrain d'Alcan. Des données sont disponibles pour cette station à partir de 1994. Elle est la plus représentative du climat prévalant à cet endroit. Les données pour les vents et les températures proviennent de cette station. Pour les précipitations, ce sont les données observées à la station d'Arvida (en opération entre 1931 et 1989) qui sont présentées.

### 7.3.3.2 *Vents*

Selon Environnement Canada, la vitesse du vent se définit comme la vitesse de l'air en un point donné, exprimé en km/h. Pour sa part, la direction du vent, se définit comme étant la direction d'où provient le vent. Les données de direction et de vitesse, utilisées afin de calculer les valeurs moyennes mensuelles et annuelles, s'échelonnent sur une période qui s'étend de 1996 à 2000.

La figure 7.3.2 présente la fréquence moyenne des vents pour chacune des 16 directions de la rose de vents. La figure 7.3.3 présente les vitesses moyennes des vents pour les 16 directions.

À l'annexe E-6, on retrouve des figures montrant la rose des vents pour chacune des années de 1996 à 2000 inclusivement.

Les vents prédominants dans la région de Jonquière évoluent principalement dans la zone couvrant le secteur allant de l'ouest-nord-ouest à l'ouest-sud-ouest, suivant ainsi l'orientation de la rivière Saguenay. Les directions est-sud-est et est présentent également des fréquences de vents relativement élevées.

La vitesse moyenne des vents est à son maximum pour la direction ouest-nord-ouest (19,6 km/h). Les vitesses moyennes des directions nord-ouest et ouest s'élèvent respectivement à 17,2 km/h et 16,9 km/h.

### 7.3.3.3 *Température*

La figure 7.3.4 illustre l'évolution des températures mensuelles minimales, maximales et moyennes observées à la station sur les terrains de l'Alcan entre 1996 et 2000 inclusivement. La température moyenne minimale ou maximale d'un mois est la moyenne de toutes les températures quotidiennes minimales ou maximales enregistrées au cours du mois.

Cette figure montre que la température moyenne est à son plus bas en janvier (-13,5°C) et augmente graduellement pour atteindre le maximum en juillet (18,2°C).

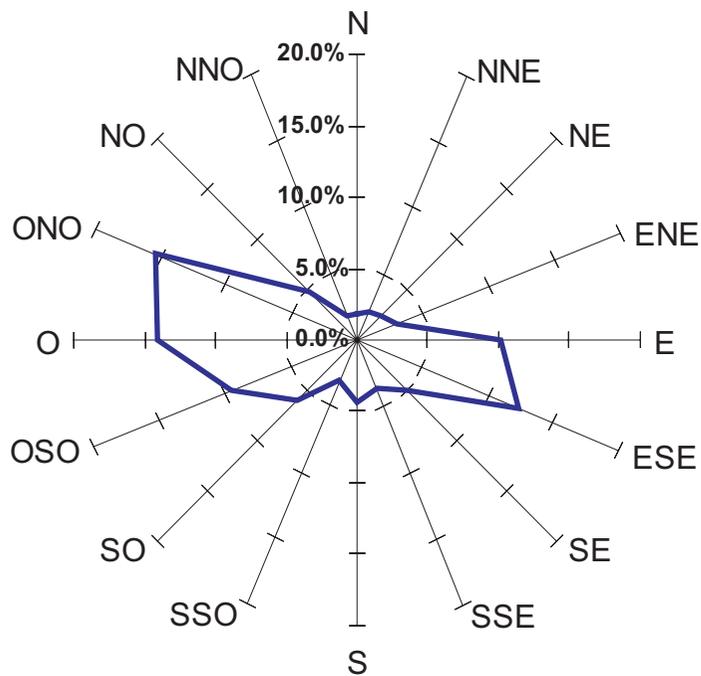
### 7.3.3.4 *Précipitations*

La figure 7.3.5 présente l'évolution des normales de précipitations en ce qui a trait aux chutes de pluie, de neige et aux précipitations totales, et ce, pour chacun des douze mois de l'année. Ces valeurs correspondent à la moyenne des quantités mensuelles des précipitations observées à la station d'Arvida au cours de la période d'enregistrement de 30 années, soit de 1961 à 1990.

Les précipitations totales (en mm) comprennent les chutes de pluie (en mm) auxquelles sont ajoutées l'équivalent en eau des chutes de neige (en mm). En général, la transformation de neige en eau équivaut à un dixième de sa hauteur à l'état solide. Les précipitations totales de la région atteignent 911,2 mm. Elles sont à leur maximum en juillet (114,1 mm) et à leur minimum en avril (45,7 mm).

Les chutes de pluie totalisent en moyenne 652,0 mm de pluie par an et se concentrent dans les mois de juin à septembre inclusivement. Bien que faibles, des précipitations sous forme de pluie sont également enregistrées en hiver. Février, le mois le moins pluvieux, enregistre 0,6 mm de pluie.

Les chutes de neige débutent en octobre (2,2 cm) et augmentent graduellement jusqu'en décembre (73,7 cm) et se maintiennent autour de 50 cm pour les mois de janvier et février. Au total, on enregistre en moyenne 259,4 cm de chutes de neige par an.



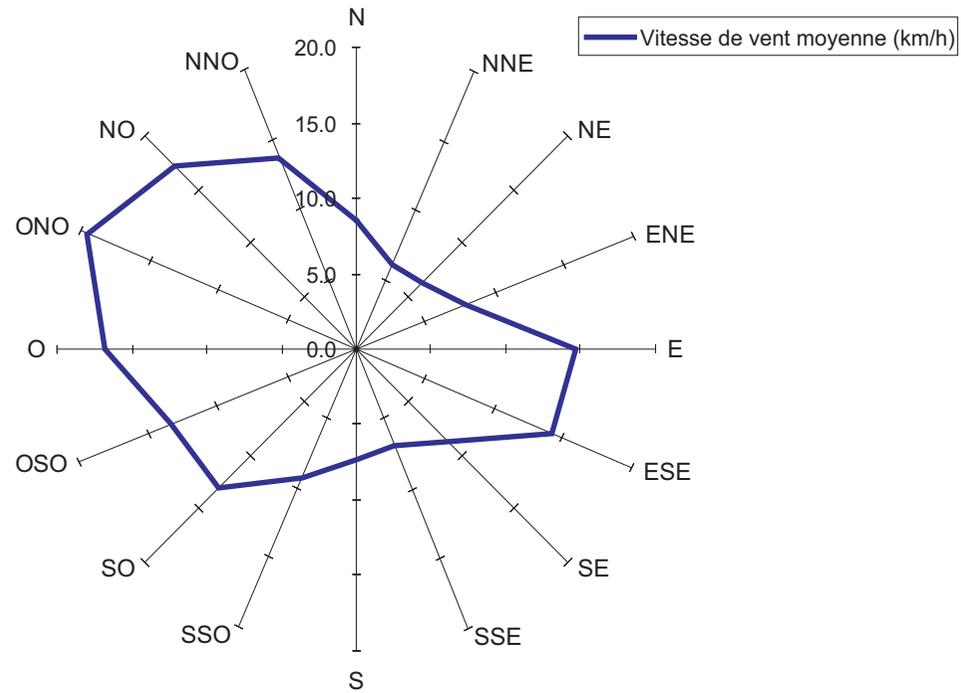



PROJET : 14041

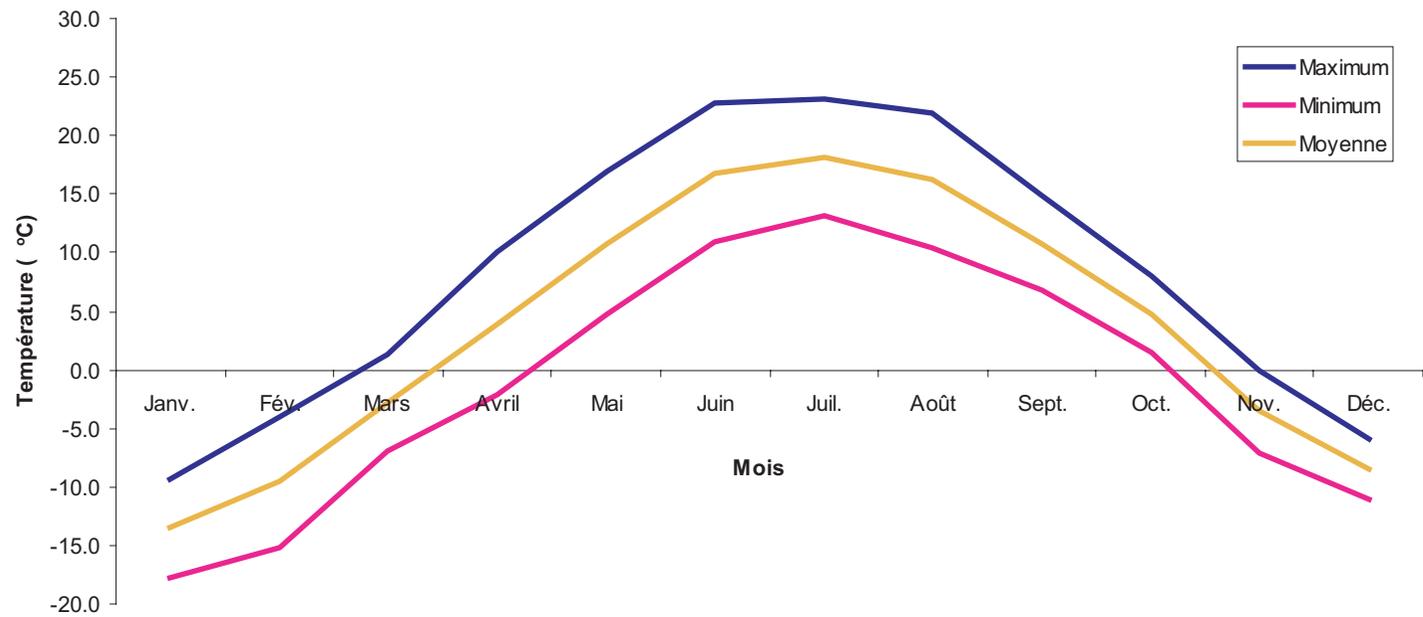
Fréquence de direction de provenance des vent  
(1996-2000)

DATE : Septembre 2005

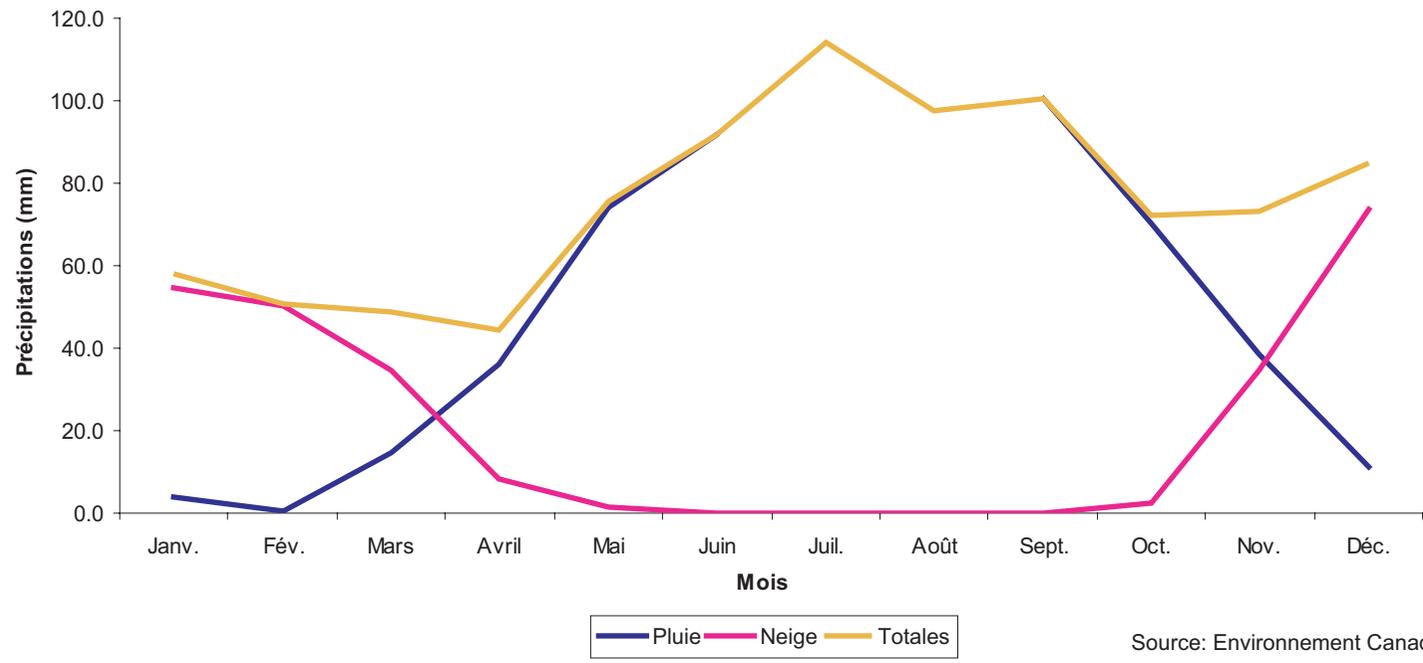
Fig. 7.3.2



	<b>Variation de la vitesse du vent en fonction de la direction de provenance (1996-2000)</b>
	PROJET : 14041 <span style="float: right;">DATE : Septembre 2005 <span style="margin-left: 100px;">Fig. 7.3.3</span></span>



		<b>Températures moyennes mensuelles (1996-2000)</b>	
		PROJET : 14041	DATE : Septembre 2005
			Fig. 7.3.4



Source: Environnement Canada, 1993

		<b>Précipitations moyennes mensuelles (1961-1990)</b>	
		PROJET : 14041	DATE : Septembre 2005
			Fig. 7.3.5

### 7.3.4 Climat sonore ambiant

#### 7.3.4.1 *Localisation des points de mesure*

Afin d'évaluer les niveaux de bruit ambiant actuel au périmètre du site prévu pour l'implantation du projet, huit points de mesures ont été sélectionnés. Ces points sont les suivants :

- point 1 2640, rue Juchereau;
- point 2 2716, rue Hocquart;
- point 3 2639, rue Couture;
- point 4 extrémité nord de la rue Mathias;
- point 5 1804, rue Beaulieu;
- point 6 1880, chemin de la Réserve;
- point 7 2218, chemin de la Réserve;
- point 8 2310, rue Hébert.

Ces points de mesure sont localisés aux plus proches habitations par rapport aux sites d'implantation et/ou à des points localisés à la limite des zones résidentielles les plus rapprochées (figure 7.3.6).

#### 7.3.4.2 *Nature des relevés*

Les relevés réalisés à chacun des points de mesures précédents sont constitués d'analyses statistiques des niveaux de bruit continu pour des durées de 60 minutes chacune. Ces analyses ont été relevées le jour et la nuit les 13 et 14 juin de même que les 18 et 19 juillet 2001. Les heures de mesures le jour sont comprises entre 10 h et 17 h 30 et la nuit entre 22 h et 3 h. De plus, un relevé d'une durée de 24 heures en continu a été réalisé au point 8.

Pour chacun des relevés, le microphone est placé à une hauteur de 1,5 mètre au-dessus du sol, et à plus de 3,5 mètres de toute surface réfléchissante, murs ou obstacles.

#### 7.3.4.3 *Appareillage de mesure*

L'appareillage utilisé pour les mesures de bruit était constitué des équipements suivants :

- Sonomètre intégrateur ONO SOKKI, modèle 5120, de type I;
- Analyseur FFT 01dB.

Cet instrument a été calibré au début et à la fin de chacun des relevés à l'aide de sources étalon Bruël & Kjaer, modèles 4230 et 4231.



**Légende :**

 Point de mesure

Source du plan: Service technique, Ville de Jonquière

Échelle: 1: 25 000



Localisation des points de mesure du climat sonore



Projet : **14041**

Date : **Septembre 2005**

Figure : **7.3.6**

### 7.3.4.4 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques régnant pour les mesures sont regroupées au tableau 7.3.5.

**Tableau 7.3.5 Conditions météorologiques durant les principales périodes de mesures**

DATE	HEURE	VENT DIRECTION Vitesse en km/h	TEMPÉRATURE °C	% HUMIDITÉ RELATIVE
13 juin	14 h	NO de 10	25	68
14 juin	1 h	brise légère	26	71
18 juillet	14 h	NO de 5	24	66
19 juillet	1 h	nul	13	79

### 7.3.4.5 Le milieu sonore le jour

Le tableau 7.3.6 regroupe les principaux résultats des relevés réalisés le jour, aux différents points de mesure. Les niveaux sonores ambiants (Leq) obtenus sont compris entre 45,6 et 54,5 dBA. Tous les points de mesures sont situés dans des secteurs urbanisés de type résidentiel majoritairement unifamilial ou bifamilial.

**Tableau 7.3.6 Résultats des mesures de bruit réalisées le jour (dBA)**

Point de mesure	Indice statistique					Leq Niveau équivalent
	L1% pointes de bruit	L10%	L50% bruit moyen	L90%	L95% bruit de fond	
1	59,1	56,0	54,0	51,9	51,2	54,5
2	53,0	50,2	48,1	46,0	45,4	48,5
3	52,8	49,3	47,4	45,0	44,5	47,0
4	53,6	47,4	44,7	43,1	42,7	45,9
5	57,3	53,4	50,0	47,4	46,7	51,1
6	64,1	55,8	52,3	43,7	41,0	53,5
7	63,2	54,7	52,0	43,2	42,8	53,1
8	59,6	52,6	42,6	38,1	36,7	50,6 (12h)

Le bruit perçu à ces points provient de deux sources distinctes. La première est le Complexe Jonquière et la deuxième est la circulation sur les rues avoisinantes.

Au point 1, le bruit provenant du Complexe Jonquière et la circulation sur les rues voisines (chemin Drake) maintiennent le niveau sonore ambiant (Leq) à une valeur de 54,5 dBA. Durant les mesures, on note le passage de plusieurs camions et véhicules légers sur le chemin Drake longeant la limite de propriété de la maison. Ces véhicules sont responsables des niveaux équivalents atteints. Une partie du bruit à ce point provient également de la cour de manutention de rebuts métalliques sise le long de la rue Drake. Cependant, il s'avère que cette usine fonctionnait au ralenti pendant les périodes de mesure. Le bruit de fond (niveau atteint ou dépassé pendant 95 % du temps de mesure) s'y maintient à des valeurs voisines de 51 dBA. Les locomotives en attente dans la cour de triage du Complexe Jonquière sont, à elles seules, responsables du niveau de bruit de fond mesuré.

Aux points 2 et 3, la source de bruit audible est principalement la circulation sur les rues voisines dont la rue Hudson. Cette circulation légère est responsable des niveaux équivalents

(Leq) atteints respectivement de 48,5 et 47 dBA. Le bruit de fond, pour sa part, résulte du fonctionnement du Complexe Jonquière. Aux deux points de mesures, ces niveaux sont relativement identiques avec 45,4 et 44,5 dBA.

Au point 4 (rue Mathias), le niveau Leq diurne est de 45,9 dBA. Il faut dire que la localisation de ce point, à l'extrémité d'un cul-de-sac réduit l'influence du bruit de la circulation. Là encore, le bruit de fond provient du Complexe Jonquière sis à 1,3 km de distance. Cependant, le bruit de la circulation lointaine sur le boulevard du Royaume contribue également au niveau de 42,7 dBA mesuré.

Au point 5 (rue Beaulieu), le niveau ambiant Leq est de 51,1 dBA. Le niveau de bruit ambiant (Leq) à cette localisation résulte principalement de la circulation sur le boulevard Saguenay. En termes de bruit de fond, la valeur obtenue en période diurne est de 46,7 dBA.

Les points 6 et 7 localisés le long du chemin de la Réserve présentent des niveaux sonores de l'ordre de 53 dBA. Aux deux points de mesure, une partie du bruit audible provient d'une autre usine située à proximité. Cette dernière est particulièrement audible au point 6. Au point 7, on observe la présence d'une autre source de bruit identifiable aux activités de l'Alcan au loin. Ces deux points de mesure présentent des niveaux de bruit de fond relativement identiques, soit de l'ordre de 41 à 43 dBA.

Le relevé sur une période totale de 24 heures réalisé au point 8 (rue Hébert) (figure 7.3.6) fournit pour la période diurne (7h – 19h) des niveaux de bruit ambiant Leq compris entre 43,6 et 60,3 dBA. N'eut été le passage d'un réacté (F-18) qui a fourni pour une période un Leq (1h) de 60,3 dBA, l'ensemble des valeurs observées auraient été inférieures à 49,1 dBA. Dans ce secteur, le bruit provient de la circulation lointaine sur le boulevard du Royaume de même que de l'exploitation d'une carrière sise sur le chemin de la Réserve. Les niveaux de bruit de fond, pour leur part, demeurent généralement inférieurs à 40 dBA.

En résumé, les pointes de bruit reliées à la circulation représentent, en période diurne, la principale source de bruit responsable des niveaux équivalents mesurés. Dans la majorité des zones résidentielles, à l'exception des résidences sises en bordure du chemin de la Réserve, le bruit de fond peut être identifié comme étant le bruit provenant des activités au Complexe Jonquière. Les niveaux atteints varient cependant selon la distance séparant le Complexe des dites zones résidentielles.

#### 7.3.4.6 *Le milieu sonore nocturne*

En période nocturne, les niveaux de bruit ambiant des zones résidentielles les plus rapprochées du complexe montrent peu d'écart par rapport aux valeurs obtenues en période diurne (tableau 7.3.7). Certains points (points 1 et 4) affichent même des valeurs supérieures à celles mesurées le jour. Les sources de bruit en présence à l'ensemble des points de mesures demeurent les activités du Complexe Jonquière et la circulation dans le milieu. Cependant, cette dernière source est de moindre importance, alors que le bruit des activités ferroviaires au Complexe Jonquière semble devenir plus présent selon la période de mesures et la localisation.

**Tableau 7.3.7 Résultats des mesures de bruit réalisées la nuit (dBA)**

Point de mesure	Indice statistique					Leq Niveau équivalent
	L1% pointes de bruit	L10%	L50% bruit moyen	L90%	L95% bruit de fond	
1	60,0	58,2	56,1	54,0	53,5	56,4
2	58,2	47,0	44,1	42,6	42,3	47,1
3	51,1	46,7	44,6	43,5	43,2	45,6
4	52,0	48,6	45,8	44,1	43,7	46,6
5	49,0	44,4	41,4	39,6	39,2	42,5
6	63,8	54,8	51,1	49,7	49,4	54,1
7	60,7	49	46,2	41,3	40,9	48,2
8	51,0	46,3	42,6	39,2	38,3	44,0 (12h)

Au point 1, le niveau Leq de bruit ambiant est de 56,4 dBA, soit près de 2,0 dBA supérieur à celui mesuré le jour. Il appert que l'augmentation du bruit ambiant résulte principalement de l'augmentation générale du bruit de fond du secteur qui affiche également une remontée voisine de 2,0 dBA par rapport à celui de jour. Ces augmentations découlent des activités ferroviaires plus importantes au Complexe Jonquière.

Au point 2, le niveau de bruit ambiant Leq est légèrement plus faible (47,1 dBA) que celui mesuré pendant la journée malgré une augmentation importante du niveau de pointe (L1%). Cet événement sonore de courte durée n'a toutefois pas représenté une influence significative sur le niveau Leq mesuré. Une baisse plus importante en termes de bruit de fond y a été observée avec une réduction de près de 3 dBA.

Au point 3, le niveau de bruit ambiant (Leq) est inférieur à ceux mesurés le jour; l'écart observé est de l'ordre de 1,5 dBA. Les niveaux de bruit de fond demeurent cependant voisins de ceux mesurés le jour et proviennent des activités du Complexe Jonquière.

Au point 4 (rue Mathias), l'ensemble des indices statistiques à l'exception des pointes de bruit (L1%) sont à la hausse par rapport à la journée. Cependant ces remontées sont peu significatives et de l'ordre de 0,5 (Leq) à 1 dBA (L95%).

Le point 5, pour sa part, présente la baisse la plus importante des niveaux sonores. En effet, le bruit ambiant présente une réduction de 9 dBA par rapport à la journée et s'établit à 42,5 dBA. On observe une baisse sensiblement identique du bruit de fond qui est de 39,2 dBA. Cette réduction indique que le bruit du Complexe Jonquière à ce point représente peu ou pas d'impact.

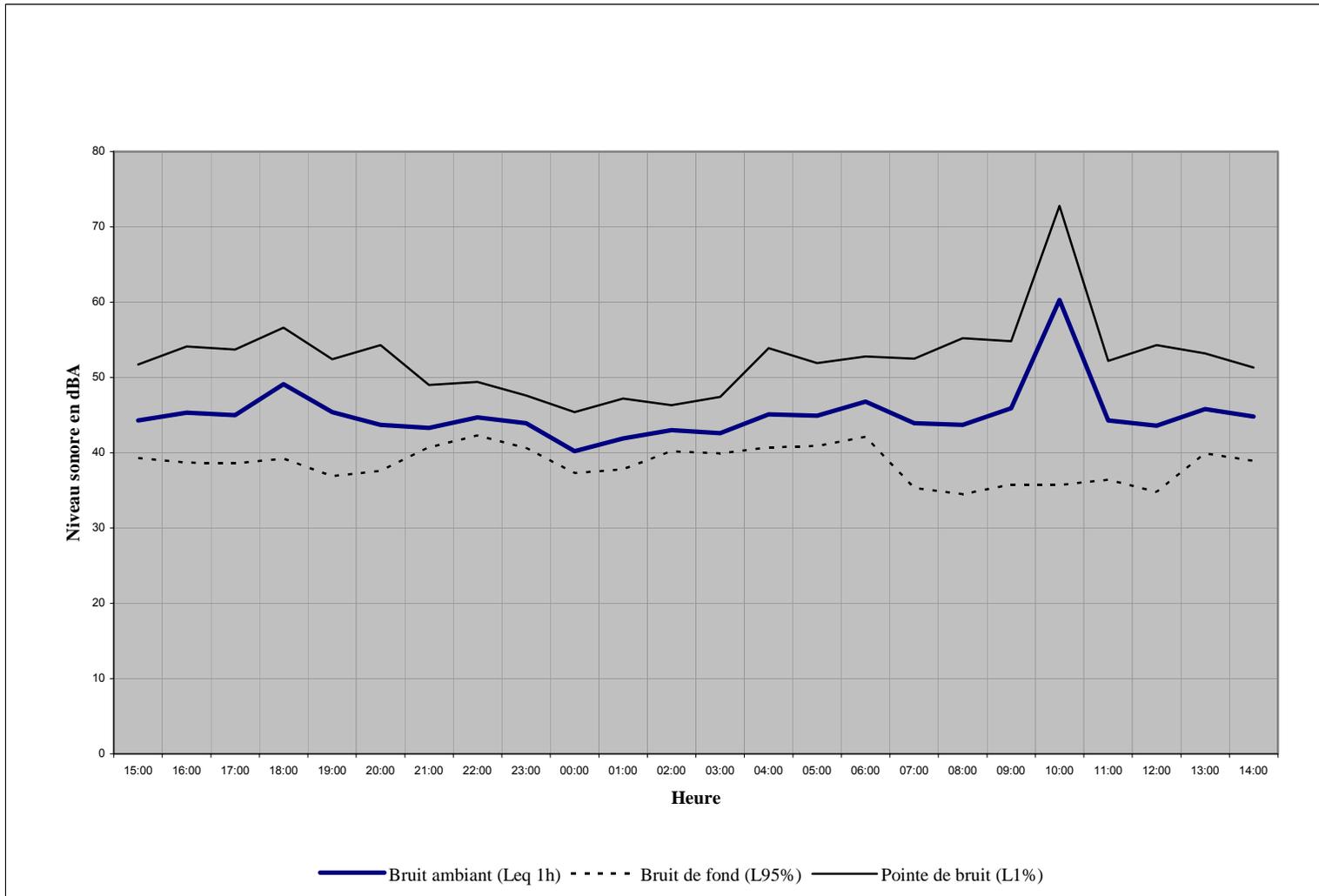
Au point 6 (chemin de la Réserve), le niveau de bruit ambiant Leq nocturne est plus élevé (54,1 dBA) que celui obtenu en période diurne. L'écart résulte du changement de la direction du vent (portant en direction des résidences) qui permet une meilleure perception de l'usine Elkem Métal Canada inc. De même, les observations réalisées sur le site permettent d'établir que le poste de transformation localisé voisin de cette usine est particulièrement audible en période nocturne. D'ailleurs, le niveau de bruit de fond présente également une remontée de 8,4 dBA.

Au point 7 (chemin de la Réserve), le phénomène observé précédemment est non présent. On observe une légère diminution tant du niveau de bruit ambiant Leq que du bruit de fond (L95%). Bien que l'usine Elkem demeure audible, le bruit provient principalement de la circulation locale et en partie de la circulation au loin sur le boulevard du Royaume.

Au point 8 (rue Hébert) les niveaux de bruit ambiant Leq nocturne (19h – 7h) présentent peu d'écart par rapport aux résultats obtenus en période diurne. Il appert que cette localisation profite d'un climat sonore assez constant comme en fait preuve l'évolution temporelle du bruit présentée à la figure 7.3.7.

En résumé, les niveaux ambiants la nuit sont généralement identiques et parfois supérieurs à ceux mesurés en période diurne. Les observations réalisées sur le site tendent à confirmer que l'augmentation découle d'une activité ferroviaire plus intense au Complexe Jonquière. Cependant, le peu d'écart observé montre l'uniformité du milieu et confirme que la source de bruit responsable des niveaux atteints est la même que celle observée en période diurne.

Figure 7.3.7 Évolution temporelle du bruit au 2310, rue Hébert



### 7.3.5 Flore et faune

La majeure partie de la zone d'étude se situe sur des propriétés de la compagnie Alcan vouées à des fins industrielles. Dans ce contexte et compte tenu des emplacements choisis pour l'usine de traitement et le site d'entrepasage des carbonés et inertes, il s'avère que les composantes flore et faune jouent un rôle modeste dans la problématique environnementale du projet et ne semblent pas susceptibles de générer des enjeux d'importance majeure.

#### 7.3.5.1 *Végétation*

La nature de l'utilisation de l'espace, essentiellement agricole et urbaine, fait en sorte que la forêt colonise essentiellement les affleurements rocheux, les aires ravinées et les sols mal drainés.

Les principales plages forestières se localisent dans la frange entre la rivière Saguenay et les aires urbaines et dans les zones d'affleurement rocheux à l'intérieur du milieu urbain. On y trouve généralement une forêt de feuillus, les conifères occupant les zones plus arides.

Les principales espèces observées sont le peuplier faux-tremble, le bouleau blanc, le saule, l'aulne rugueux et l'aubépine, les arbres fruitiers tels que le sorbier, le noisetier, l'amélanchier et le gadellier. On y trouve aussi des éricacées, principalement le bleuets et le lédon du Groenland.

Les zones de transition entre les milieux agricole et urbain et entre les zones résidentielles et industrielles sont laissées à la friche. On y trouve généralement des graminées hautes, de même qu'une strate arbustive qui s'insère dans les dépressions.

Sur le site même de l'usine, en zone industrielle, on n'observe pas de végétation.

#### 7.3.5.2 *Terres humides*

De par leur localisation à l'intérieur du périmètre industriel, les sites de construction de l'usine et de l'entrepasage sont exempts de terres humides. En fait, les seules terres humides du secteur sont traversées par l'autoroute 70 au sud du territoire. Les deux tourbières observées comportent une frange forestière formée principalement d'épinettes noires et de mélèzes. Le centre de ces dernières est occupé par une strate arbustive.

#### 7.3.5.3 *Faune*

La faune de la zone étudiée répond aux habitats qui sont offerts, en l'occurrence ici des milieux urbains, périurbains et agricoles. La rivière Saguenay et la rivière Chicoutimi, en périphérie de la zone, offrent un support davantage diversifié à la faune.

#### *FAUNE TERRESTRE*

Les espèces de mammifères que pourraient supporter de tels habitats sont présentées au tableau 7.3.8, alors que l'avifaune de la zone étudiée se compose essentiellement d'oiseaux champêtres (tableau 7.3.9). Diverses espèces d'oiseaux peuvent aussi être observées dans les milieux urbains concernés (tableau 7.3.9).

En milieu urbain, les petits mammifères et rongeurs, tels que la marmotte, la moufette, le tamia rayé, l'écureuil et divers oiseaux champêtres dont le merle d'Amérique, la corneille d'Amérique, le Moineau domestique et l'Étourneau sansonnet sont les plus fréquemment observés.

En zone périurbaine et agricole, la présence de friche, d'îlots boisés, ou de grands espaces boisés de prairies et de tourbières offre des conditions d'habitats favorables à une faune plus diversifiée où on observe une grande diversité d'oiseaux.

On peut considérer, à l'instigation de Savard (1999), que certains habitats présentent davantage de richesse. Il s'agit des tourbières au sud de la zone étudiée, des aulnaies, les friches agricoles et les pessières blanches établies sur les affleurements rocheux au sein des prairies.

La zone où seront situés l'usine proprement dite et le site d'entreposage temporaire des résidus se situe dans un milieu industriel n'offrant aucune condition d'habitat. Le projet n'implique donc aucune perte d'habitat.

#### *FAUNE ICHTYENNE*

Au plan ichtyologique, dans la rivière Saguenay, on trouve notamment le doré jaune, la ouananiche, le saumon atlantique, la perchaude, la lotte et le grand brochet (Gagnon, M., 1995). On y soupçonne aussi la présence de frayères d'éperlans (Monsieur Raynald Lefebvre, Société de la Faune et des parcs, comm. pers.).

Dans la rivière Chicoutimi, de la chute Garneau à l'embouchure, les espèces observées sont l'éperlan arc-en-ciel (embouchure), l'omble-de-Fontaine, la ouananiche, le meunier rouge, le meunier noir, le méné de lac, la ouitouche et l'épinoche à trois épines. Le secteur à l'aval de la route 170 offrirait aussi un potentiel de frai pour l'omble de fontaine (Monsieur Marc Valentine, Société de la faune et des parcs, comm. pers.).

**Tableau 7.3.8 Espèces de mammifères susceptibles d'être rencontrées en zone urbaine, péri-urbaine et agricole**

RONGEURS	CARNIVORES	AUTRES
Marmotte commune (pâturages, friches)	Renard roux (champs, friches, boisés)	Chauve-souris (tous les milieux)
Écureuil roux (mixte, conifères)	Mouffette rayée (zone urbaine et agricole, forêt mixte et feuillus)	Lièvre d'Amérique (conifères, mixte)
Souris sauteuse des bois (feuillus, conifères)	Belette et hermine (mixte, agricole)	
Compagnol des champs, souris sauteuse des champs, taupe à nez étoilé (champs en friche, milieu humide)		
Campagnol à dos roux, musaraigne pygmée, campagnol-lemming (tourbière, milieux humides)		
Rat musqué (milieux humides)		
Tamia rayé (feuillus, champs agricole)		
Rat surmulot, souris commune (zone urbaine)		

Source : Prescott J. et al., 1982 et Cayer G. et al., 1991.

**Tableau 7.3.9 Oiseaux susceptibles d'être rencontrés en zone urbaine et périurbaine au Saguenay-Lac-St-Jean**

OISEAUX PRÈS DE CHEZ SOI *	OISEAUX DES MANGEOIRES *	OISEAUX CHAMPÊTRES **	
Cardinal à poitrine rose Colibri à gorge rubis Engoulevent d'Amérique Grive fauve Jaseur des cèdres Martinet ramoneur Merle-Bleu de l'est Moqueur polyglotte Pic flamboyant Pic maculé	Bruant à Couronne Blanche Bruant hudsonien Bruant à gorge blanche Chardonneret jaune Carouge à épaulettes Dur-bec des pins Geai bleu Grand pic Gros-bec errant Jaseur boréal Junco ardoisé Mésange à tête noire Pic mineur Pic chevelu Roselin pourpré Sittelle à poitrine rousse Sizerin Flammé	Alouette cornue Bruant chanteur Bruant des prés Bruant familial Bruant vespéral Carouge à épaulettes Chardonneret jaune Corneille d'Amérique Crécerelle d'Amérique Étourneau sansonnet Goéland à bec cerclé Goglu Hirondelle à front blanc	Hirondelle bicolor Hirondelle de rivage Hirondelle des granges Merle d'Amérique Moineau domestique Paruline jaune Pigeon biset Pluvier kildir Quiscale bronzé Tourterelle triste Tyran tritri Vacher à tête brune

Source : \* Centre de Conservation de la Faune Ailée (C.C.F.A.). Cette liste a été révisée par Monsieur Germain Savard, du Club des Ornithologues amateurs du S.L.S.J., les oiseaux rares ou en migration n'ont pas été considérés.

\*\* Jobin et al. (1994).

#### 7.3.5.4 *Espèces en péril*

Au Canada, certaines espèces animales ou végétales sont protégées par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Plus de 200 espèces sont catégorisées selon qu'elles sont disparues au Canada, en voie de disparition, menacées ou préoccupantes. Selon cette loi, les projets qui nécessitent une évaluation environnementale fédérale doivent tenir compte des effets du projet sur les espèces sauvages inscrites et sur leur habitat essentiel.

De par sa localisation, à l'intérieur des limites d'une installation industrielle existant depuis plusieurs décennies, le projet ne risque pas de toucher une espèce en péril terrestre ou son habitat.

En ce qui concerne les espèces aquatiques, mentionnons la présence occasionnelle dans le Saguenay de bélugas appartenant à la population de l'estuaire du Saint-Laurent, dont le statut en vertu de la LEP vient tout juste d'être modifié, passant « d'espèce en voie de disparition » à « espèce menacée ».

### 7.4 Composantes du milieu humain

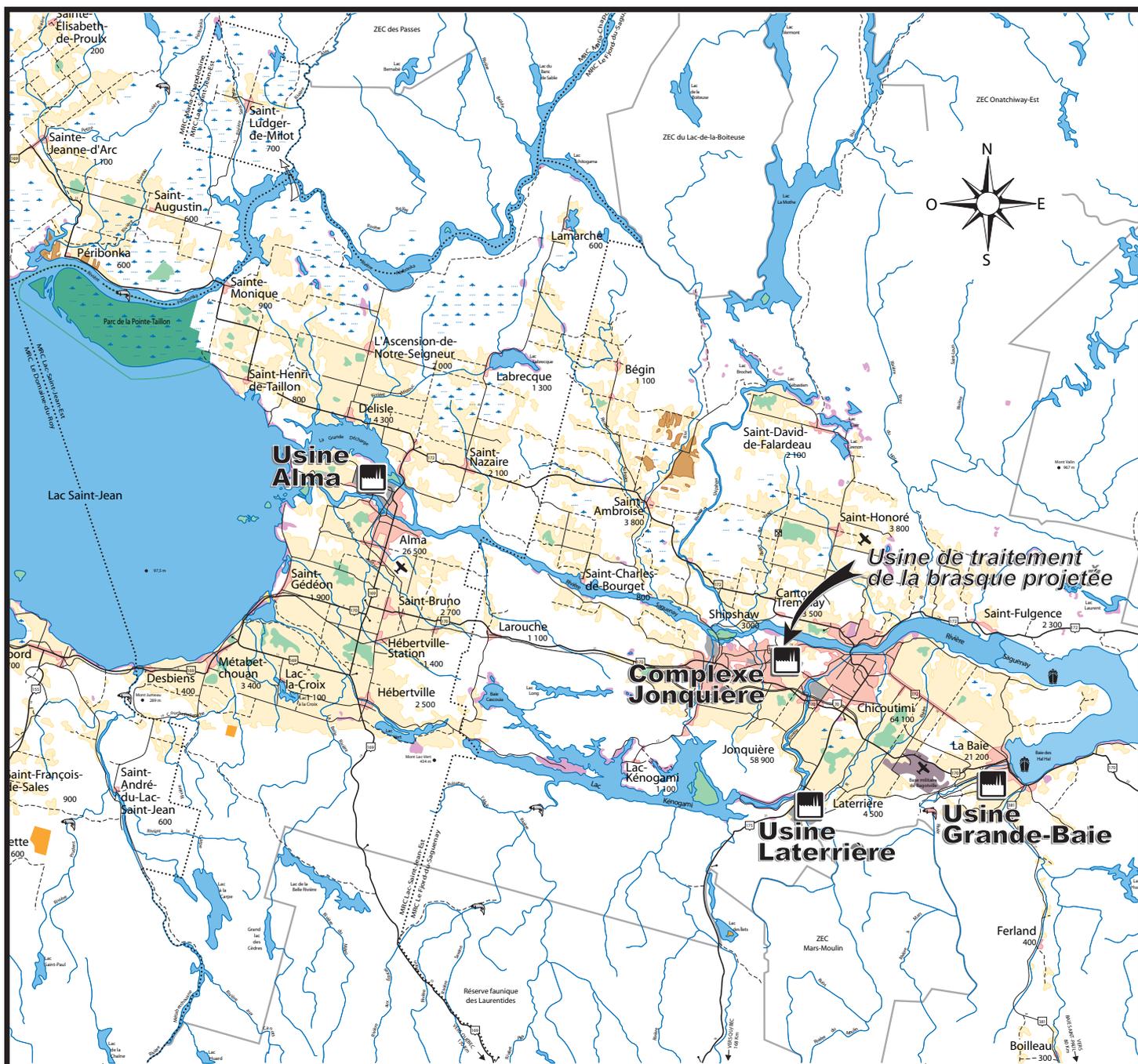
Dans un premier temps, il importe de situer le projet dans son assise régionale. Puis, les traits de l'utilisation et de l'affectation de l'espace sont caractérisés pour la zone d'étude. Toutefois, dans certains cas, il a été nécessaire d'en déborder pour identifier les usages et ressources susceptibles d'être affectés par le projet. C'est le cas plus particulièrement du secteur du chemin de la Réserve et de la rivière Chicoutimi.

#### 7.4.1 Situation régionale

Le projet s'insère dans un tissu régional où on retrouve une mince frange de basses terres dont les plus fertiles sont dévolues à l'agriculture ou supportent des aires urbanisées. Ces aires agricoles et urbaines sont encaissées dans une matrice forestière qui occupe toutes les hautes terres qui définissent le profil de vallée. Le réseau de transport, comme les grandes infrastructures régionales, est généralement orienté ouest-est, répondant ainsi au paysage de la vallée.

La figure 7.4.1 illustre bien la structure de l'espace régional, en même temps qu'elle positionne le réseau des alumineries régionales desservies par le projet.

La situation urbaine est en évolution à la faveur du courant de fusions qui anime l'urbanisme québécois. C'est ainsi que, depuis le début de 2002, les villes de Jonquière, Chicoutimi, La Baie, Laterrière, de même que les municipalités de Shipshaw et de Canton-Kénogami et une partie de celle de Canton-Tremblay ont formé la nouvelle ville Saguenay.



Source du plan: Madie, Écologie en action en Sagamie inc. 1992



Situation régionale et localisation des alumineries



Projet : 14041

Date : Septembre 2005

Figure : 7.4.1

#### 7.4.2 Caractérisation socio-économique

La population de la région est affectée par un bilan migratoire négatif et ce, depuis le milieu des années cinquante (Pépin, 1969 et Côté, 1991). Les statistiques récentes indiquent que la population de la région est plutôt vieillissante et laisse échapper sa dynamique dans le courant migratoire interrégional. Le résultat global est que depuis 1991, la population du Saguenay-Lac-Saint-Jean a diminué de 5,1 % pour se chiffrer en 2003, selon l'institut de la statistique du Québec, à 278 519 personnes, soit 3,7 % de la population du Québec. Le déclin démographique devrait se poursuivre jusqu'en 2021. Selon des statistiques publiées par la municipalité de Saguenay sur son site Internet, celle-ci compte actuellement 149 168 habitants, soit 68 529, 60 412 et 20 227 habitants pour les arrondissements de Chicoutimi, Jonquière et La Baie respectivement.

Le tableau 7.4.1 présente la répartition des emplois par secteurs d'activité.

**Tableau 7.4.1 Emplois dans les entreprises par secteurs d'activité à Saguenay**

Secteurs	Emplois	%
Agriculture et pêche	946	1,3
Forêt et mines	1 418	1,9
Manufacturier et construction	16 907	22,9
Transport et communication	4 201	5,7
Commerces de gros et de détail	13 007	17,6
Finances, assurances et immobilier	2 164	2,9
Services aux entreprises	4 988	6,8
Services gouvernementaux, santé, éducation	20 533	27,8
Hébergement et restauration	5 175	7,0
Autres services	4 551	6,2
Total	73 890	100

Source : Enquête du CLD de Saguenay, 2002

Le taux de chômage de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean se situe systématiquement au-dessus de la moyenne québécoise. Selon des statistiques préparées par le ministère du Développement économique, de l'innovation et de l'exportation à partir des données de Statistique Canada, le taux de chômage régional se situait en 1994, 1999 et 2004 à 15,0, 11,6 et 11,9 %, comparativement à 12,4, 9,4 et 8,5 % pour l'ensemble du Québec.

La création de nouveaux emplois dans la région constitue donc un moyen d'endiguer les pertes de population tout en contribuant à améliorer la situation du chômage.

#### 7.4.3 Caractérisation de la zone étudiée

##### 7.4.3.1 *Usages par les non-autochtones*

La caractérisation de la zone étudiée au regard de l'utilisation de l'espace a été réalisée par photointerprétation et contrôle au sol. L'affectation de l'espace a été tirée des plans de zonage des villes de Jonquière et de Chicoutimi, lesquels sont conformes au schéma d'aménagement en vigueur à l'intérieur de la M.R.C. Le Fjord-du-Saguenay. La figure 7.4.2 fait état de l'utilisation et de l'affectation du territoire de la zone d'étude. La figure 7.4.3 en complète

l'information en précisant la structure et l'occupation du territoire dans le secteur du chemin de la Réserve.

Le milieu récepteur s'intègre aux installations industrielles d'Alcan à son Complexe de Jonquière. Les milieux urbain et périurbain sont donc principalement concernés par le projet. L'environnement de l'usine projetée s'avère résolument sous usage industriel.

Les deux sites s'insèrent dans le milieu urbain de la ville de Saguenay, secteur Jonquière. La rivière Chicoutimi laisse une mince frange de terre jusqu'au chemin de la Réserve (figure 7.4.3).

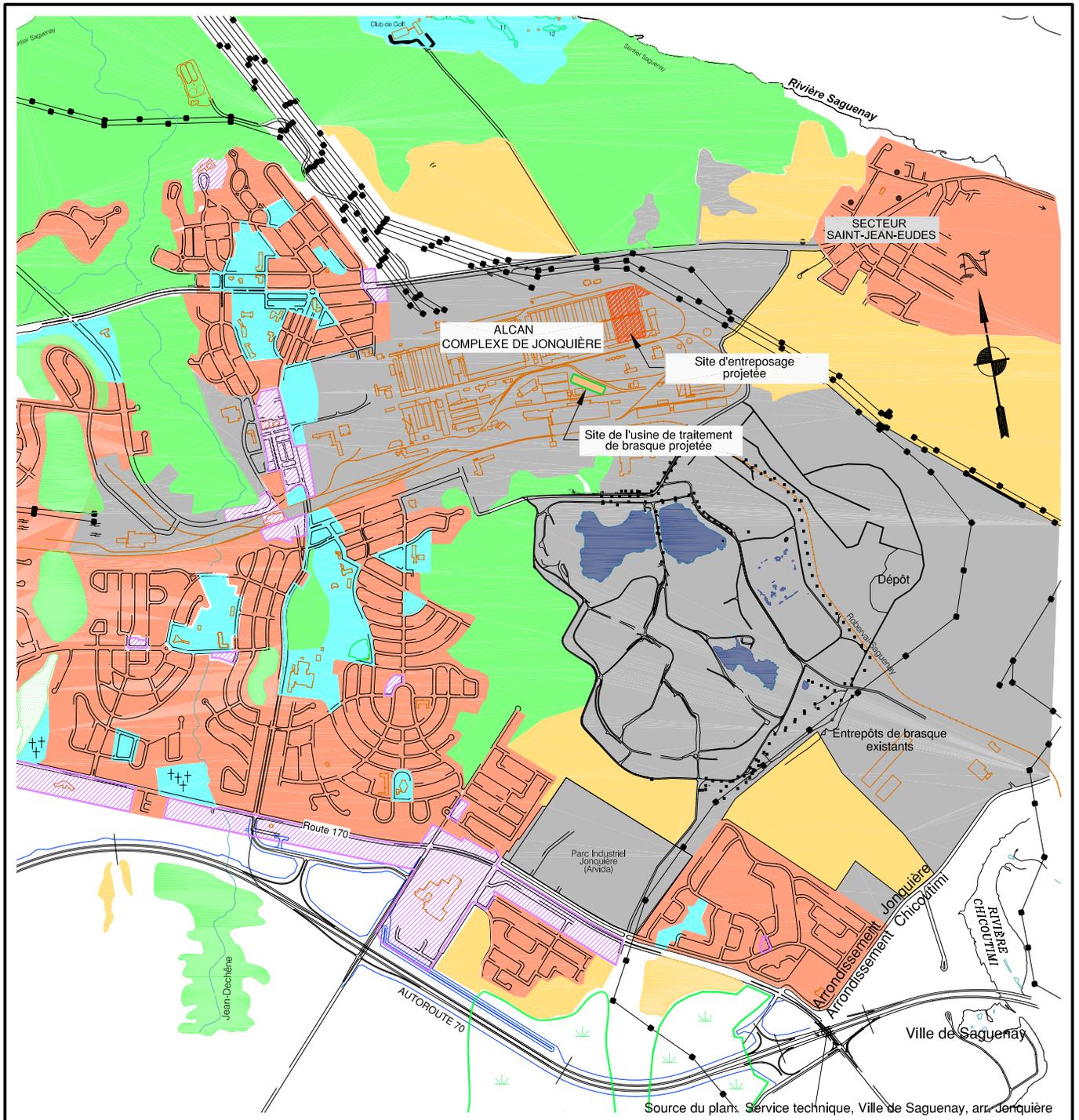
La zone industrielle du Complexe de Jonquière d'Alcan est entourée vers le sud et l'ouest, de zones urbaines (résidentielles, commerciales, publiques et récréatives). Au sud du site de disposition des boues rouges, le parc industriel du secteur Arvida établit une continuité de l'affectation industrielle jusqu'au boulevard du Royaume. Au sud de ce boulevard, l'autoroute forme la limite du périmètre d'urbanisation. On y retrouve aussi des aires en culture et d'autres en friche. Au-delà de l'autoroute, c'est résolument le domaine agricole qui prend le pas. La mise en valeur y est intensive.

Enfin, au nord de la zone industrielle du Complexe Jonquière, on retrouve le secteur urbain de Saint-Jean-Eudes, des aires forestières et le club de golf Saguenay qui occupent la dénivellation qu'offre le paysage en direction de la rivière Saguenay.

Dans le secteur du chemin de la Réserve de même que de la rivière Chicoutimi, on constate la présence d'une trame résidentielle continue en marge du chemin de la Réserve. Une trame résidentielle continue de type rural se joute aux aires industrielles le long de ce boulevard (figure 7.4.3).

#### 7.4.3.2 *Usages par les autochtones*

Le projet sera situé sur la propriété d'Alcan dans les limites de la municipalité de Saguenay. Les terres ou les ressources de la propriété ont une vocation strictement industrielle et ne sont pas utilisées à des fins traditionnelles par les autochtones. À la connaissance d'Alcan, sa propriété ne fait pas l'objet de revendications territoriales de la part d'un groupe autochtone.



**Légende :**

- |   |  |
|---|--|
|  Résidentielle |  Forêt et boisé |
|  Industrielle  |  Tourbière      |
|  Commerciale   |  Friche         |
|  Publique      |  Agricole       |



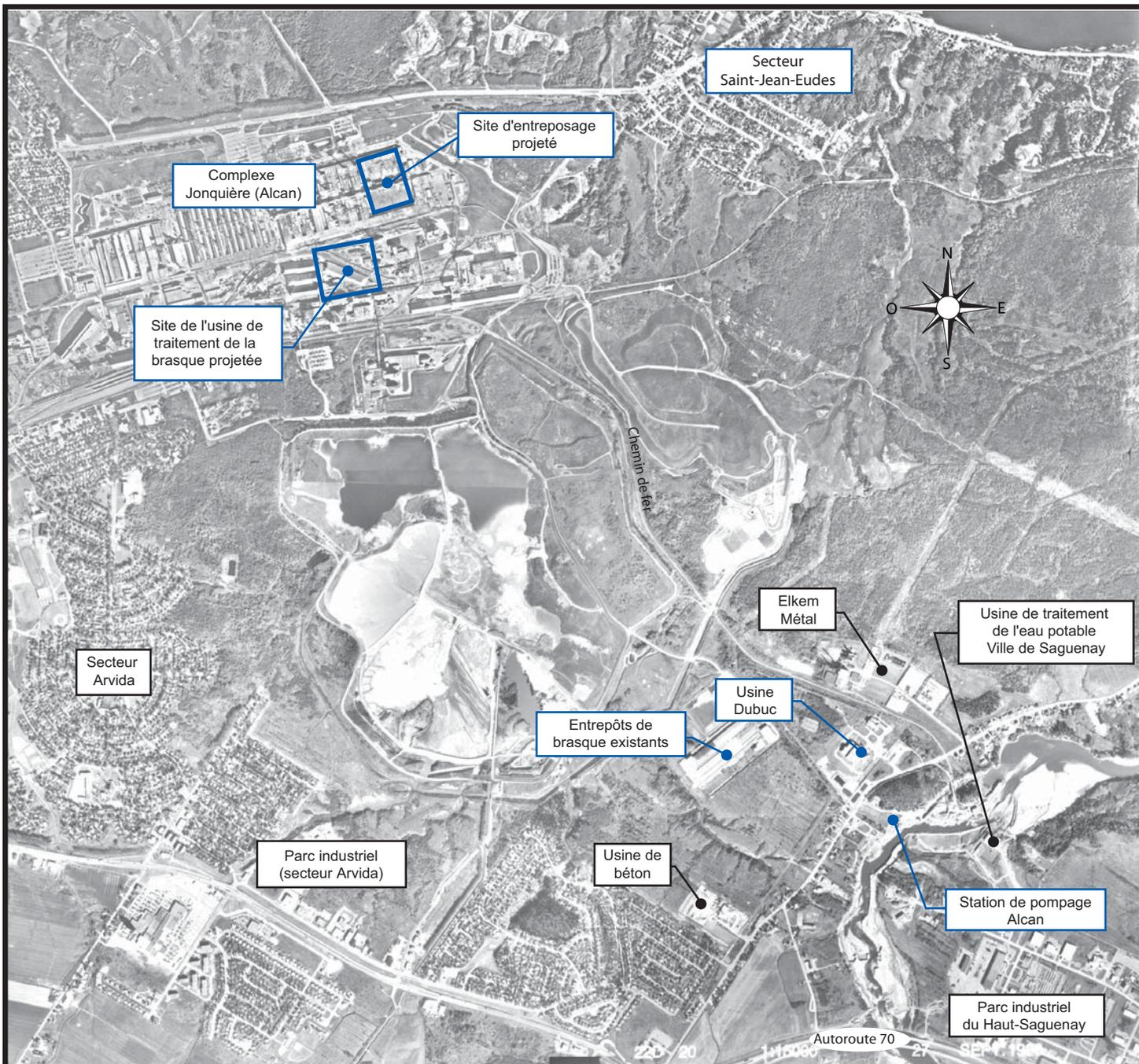
**Utilisation et affectation du territoire  
Ville de Saguenay (arrondissement Jonquière)**



Projet : 14041

Date : Septembre 2005

Figure : 7.4.2



Source: Photothèque québécoise, lignes Q96522, Q96215, photos 76, 77, 107, 109.

Échelle approximative: 1:25 000



### Utilisation du sol dans le secteur du Chemin de la Réserve



Projet : 14041

Date : Septembre 2005

Figure : 7.4.3

#### 7.4.4 Infrastructures et équipements

##### 7.4.4.1 *Le réseau ferroviaire*

Le réseau ferroviaire du Roberval-Saguenay dessert le site de l'usine projetée et est relié à celui du Canadien National qui dessert toute la région et est relié au réseau national.

##### 7.4.4.2 *Le réseau routier*

###### *RÉSEAU RÉGIONAL*

Le réseau routier régional est articulé autour de la route 170 et de l'autoroute 70, qui constituent sa dorsale est-ouest. À Saint-Bruno, la route 170 joint la route 169 qui ceinture le Lac Saint Jean. Les liens interrégionaux sont assurés par la route 175 qui relie la région au centre du Québec, par la route 172 qui la relie à la Côte-Nord et par la route 155 qui donne accès à la Mauricie.

L'accès au site de l'usine projeté est conféré par les routes 170 et 172 situées respectivement au sud et au nord du Complexe de Jonquière d'Alcan. L'accès à l'usine de traitement de la brasque s'effectuera depuis la route 170 par la rue Fillion située à l'intérieur du parc industriel du secteur Arvida.

La route 170 en provenance de la ville d'Alma accueille une circulation régionale effectuant le lien entre le Saguenay et le Lac Saint-Jean. Son parcours traverse le milieu urbain d'Alma sur une distance de 7,5 km via la route 169, les agglomérations de Saint-Bruno, Larouche et la ville de Jonquière sur quelque 11,5 km. Près de 4 000 véhicules jours ont été comptabilisés<sup>10</sup> dans les deux directions à l'entrée de la ville de Jonquière (intersection des boulevards du Royaume et du Saguenay). Entre Saint-Bruno et Jonquière, son tracé offre un profil autoroutier. Le lien autoroutier (autoroute 70) depuis ce tronçon en contournement de Jonquière a été mis en service en 2002.

Cette même route 170 en provenance de ville de La Baie accueille une circulation régionale effectuant le lien entre la région de Charlevoix, le Bas-Saguenay et l'agglomération Chicoutimi-Jonquière. À partir de Ville de La Baie jusqu'au site de l'usine projetée le parcours traverse le milieu urbain de Ville de La Baie, puis traverse des zones rurales et périurbaines jusqu'au boulevard Mellon où l'on observe un achalandage d'environ 12 500 véhicules jours dans les deux directions.

La route 172 accueille une circulation régionale effectuant le lien entre le Saguenay et la Côte-Nord. Elle se situe en périphérie des entrées de village de Sainte-Rose-du-Nord et de Saint-Fulgence et traverse la ville de Chicoutimi et la rivière Saguenay. Elle permet d'accéder au site soit par le boulevard du Saguenay et la rue Drake, soit par le boulevard Saint-Paul, puis l'autoroute 70.

---

10 Étude du ministère des Transports du Québec énonçant les volumes de véhicules observées entre 7h00 et 19h00 en juin 1996.

La route 175 assure le lien avec le centre du Québec. Elle traverse la Réserve des Laurentides, longe l'agglomération urbaine de Laterrière sur le boulevard Talbot pour rejoindre l'autoroute 70 à Chicoutimi.

Enfin, la route 155 depuis la Mauricie se connecte à la route 169 au niveau de Chambord pour accéder ensuite à la route 170 à Saint-Bruno.

#### *BOULEVARDS URBAINS ET COLLECTEURS ROUTIERS*

Les boulevards urbains qui permettent d'accéder au site sont le boulevard Mellon, du Saguenay, du Royaume (route 170) et le chemin de la Réserve. Les paragraphes qui suivent en exposent le contexte urbain :

- le boulevard Du Royaume (route 170), était le plus structurant de la ville de Jonquière. En plus de donner accès à de nombreux commerces et services, il accueillait une partie importante du trafic routier régional. En effet, environ 12 000 à 13 000 véhicules/jour étaient comptabilisés entre l'intersection des boulevards Mellon et chemin de la Réserve. Une grande partie de ce trafic a été détournée vers l'autoroute 70, depuis sa mise en service;
- le boulevard Mellon, de la route 170 à la rue De Lasalle constitue l'accès urbain prédominant au site. Cette voie de circulation est un collecteur routier important reliant la route 170 au boulevard Du Saguenay. Il traverse un milieu urbain où gravite une activité commerciale, communautaire et résidentielle. Une moyenne d'environ 4 400 véhicules/jour empruntent cette voie;
- le boulevard Du Saguenay (route 372) du Pont Dubuc à la rue Drake couvre une distance de 6 km. Cette voie de circulation est un collecteur routier permettant de relier la partie nord des villes de Jonquière, Chicoutimi et La Baie. Bien que contournant le cœur des villes touchées, cet axe de circulation donne accès à de nombreux commerces, résidences, parcs, etc. Une moyenne d'environ 4 000 à 5 000 véhicules/jour circulent dans les deux directions, sur la partie du boulevard Du Saguenay attenante à l'usine d'Alcan;
- le chemin de la Réserve représente un axe qui traverse le territoire d'étude du Nord au Sud. Une circulation mixte (camions lourds et automobile) se partage cette voie qui constitue la limite des villes de Jonquière et de Chicoutimi.

#### *7.4.4.3 Réseaux d'aqueduc, d'égout, d'électricité et de gaz*

Le site de l'usine projetée est entièrement desservi par les réseaux d'aqueduc, d'égout, d'électricité et de gaz. En matière de service d'aqueduc, le réseau municipal de la ville de Jonquière dessert la rue Drake et un réseau d'Alcan se raccorde à ce service pour relier certains édifices du Complexe industriel. L'alimentation en eau industrielle est assurée à partir de la prise d'eau d'Alcan aménagée près de la centrale de Pont Arnaud depuis laquelle une nouvelle conduite desservirait l'usine.

Les réseaux d'égout (sanitaire et pluvial) desservent également la rue Drake, en plus de raccorder les édifices du Complexe industriel d'Alcan. Les égouts sanitaires du Complexe de Jonquière sont d'ailleurs raccordés aux installations d'épuration des eaux usées de la ville de Jonquière.

La future usine de traitement de la brasque usée sera alimentée en électricité par le réseau d'Alcan. Enfin, le complexe industriel est raccordé au réseau de gaz naturel de la compagnie Gaz Métropolitain.

Les infrastructures majeures situées au voisinage du projet sont essentiellement la prise d'eau de la ville de Chicoutimi et une prise d'eau industrielle d'Alcan dans la rivière Chicoutimi. Ces prises d'eau se situent juste en amont du barrage de Pont-Arnaud (Hydro-Québec). L'usine de traitement de l'eau potable de la ville de Chicoutimi se situe en rive est, alors que la station de pompage d'Alcan se localise en rive ouest. Par ailleurs, la ville de Jonquière possède aussi une prise d'eau potable dans la rivière Chicoutimi, mais en amont de la route 170, dans le secteur de la chute Garneau.

## **7.5 Potentiel archéologique**

### **7.5.1 Contexte géographique et géomorphologique**

Du point de vue hypsométrique, le site se trouve sur une terrasse d'un peu moins de 150 mètres d'altitude par rapport au niveau de la mer. Des observations faites sur place montrent que l'emplacement projeté de l'usine se situe à l'intérieur même du complexe industriel d'Alcan. Aucun lac ou autre cours d'eau navigable ne se situe à proximité des lieux affectés par les travaux à venir.

### **7.5.2 Historique des lieux**

Il y a de cela un peu plus de 10 000 ans, la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean était sous l'emprise des calottes glaciaires du Wisconsin (Richard, 1985). La fonte des glaciers a entraîné la formation d'une mer intérieure, dénommée mer de Laflamme, dont le niveau maximum se situerait autour de 180 m d'altitude par rapport au niveau actuel de la mer (Parent et al., 1985).

La contraction graduelle de cette mer dans les limites historiques du Saguenay au cours des millénaires suivants permet de conclure qu'à l'altitude où se situe actuellement Laterrière, il paraît peu probable que l'occupation humaine soit antérieure à 8 000 années avant aujourd'hui. Les témoins les plus anciens d'occupation humaine retrouvés à ce jour au Saguenay-Lac-Saint-Jean remontent pour le moment à 3 500 années avant aujourd'hui (Girard et Langevin 1996; Langevin, McCaffrey et al., 1995).

Sur les hautes terres du Haut-Saguenay, on compte à ce jour moins d'une dizaine de sites archéologiques. Le matériel soutiré de ceux-ci n'est pas suffisamment diagnostiqué pour que nous puissions déchiffrer l'histoire de l'occupation humaine préhistorique des abords de la rivière aux Sables et/ou de la rivière Chicoutimi au sud de son embouchure; et encore moins de l'espace entre les deux. Il faut cependant admettre qu'aussi bien dans cette aire qu'ailleurs au Saguenay, à peu près aucune investigation archéologique n'a été entreprise à distance des plans d'eau actuels. Il est donc impossible de déterminer s'il faut mettre sur le compte de ce facteur ou bien sur celui d'une réelle absence d'occupation territoriale, le faible nombre de sites connus à ce jour.

À micro-échelle, l'examen de photos aériennes datant de 1927, 1930, 1938, 1977 et 1980 (collection de la Société historique du Saguenay, Album 10.1, photos #1, #23 et #33) montre que les lieux n'ont subi que des transformations mineures depuis l'avènement de l'usine en 1927. Dans l'ensemble, le secteur affecté par les travaux semble avoir été peu bouleversé suite

à son acquisition par Alcan. Préalablement à cette date, selon les indices qui apparaissent sur les photos de 1927 et de 1930, cet espace était utilisé à des fins agricoles. Ceci confirme les informations voulant que les lots aient été achetés à des cultivateurs au cours de l'année 1925.

### 7.5.3 Mode de vie autochtone

Compte tenu des contingences climatiques de la région (hiver froid et long, été court et tiède), le milieu de forêt mixte du subarctique oriental a favorisé l'adoption par les populations autochtones d'un mode de vie fondé sur l'exploitation des ressources spontanément disponibles (chasse, pêche, cueillette, collecte). Ce mode de vie repose sur une organisation en petites unités répondant aux variations annuelles des conditions climatiques par des mécanismes d'agrégation des groupes en hiver et de leur dispersion en été. Si les campements hivernaux peuvent être établis à distance de cours d'eau majeurs, les campements d'été le sont surtout sur les rives de rivières et de lacs localisés le long de réseaux majeurs de circulation (Martin et Rogers 1969; Moreau 1992). Cette proximité de l'eau paraît fondamentale pour ces populations nomades tant pour des besoins de transport que pour l'exploitation des ressources halieutiques et les besoins physiologiques en liquide. Par conséquent, les rives des lacs et, dans une moindre mesure, des rivières constituent souvent des endroits à fort potentiel archéologique.

### 7.5.4 Potentiel archéologique du site de l'usine

#### 7.5.4.1 *La période préhistorique*

Le retrait de la mer de Laflamme amorcé il y a environ 10 000 ans aurait libéré le site de l'usine il y a environ 8 000 ans. À prime abord donc, il est possible qu'à cette époque les lieux recelaient un certain intérêt pour d'éventuelles populations. Toutefois, la distance entre les rivières aux Sables et Chicoutimi est suffisamment grande pour réduire fortement le potentiel archéologique si, par exemple, quelqu'un envisageait de sauter par portage de la rivière Chicoutimi à la rivière aux Sables. En effet, le saut d'une rivière à l'autre serait bien plus aisé en aval, d'autant plus que ces deux rivières partagent les mêmes affluents et confluents.

#### 7.5.4.2 *La période historique*

Des recherches aux Archives du Québec à Chicoutimi n'ont pas permis de mettre en évidence des activités sur les sites autres que celles liées à l'agriculture. Le potentiel historique du site est donc nul.

En conclusion, même si les lieux n'ont pas subi de transformations majeures au cours des 70 dernières années, il n'y a aucun indice suggérant la présence d'une ou plusieurs occupation(s) par des populations autochtones ou autres. Bref, le potentiel archéologique des lieux paraît extrêmement mince. Dans ce contexte, les aménagements prévus n'auront vraisemblablement aucun impact sur la ressource archéologique.

#### 7.5.4.3 *Conclusion*

Considérant le faible potentiel du site et le fait que les emplacements visés ont déjà été remaniés pour des usages industriels, le risque d'effet sur la variable archéologique ou patrimonial est considéré négligeable.

## 8 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Ce chapitre décrit les effets probables du projet sur les différentes composantes du milieu. Dans le cas où des impacts significatifs pourraient résulter du projet, des mesures d'atténuation sont identifiées. L'importance des impacts résiduels est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation.

### *Effets cumulatifs*

Tel que décrit à la section 5.3.3, les effets environnementaux cumulatifs qui résulteront probablement du projet combiné à d'autres projets ou travaux exécutés ou envisagés ont été identifiés et évalués. Les effets environnementaux qui ont été pris en considération pour l'évaluation des effets cumulatifs concernent les émissions atmosphériques et l'impact des eaux usées sur la rivière Saguenay. Les effets environnementaux cumulatifs ont été évalués en suivant la méthodologie proposée par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale dans le *Guide de référence concernant la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, Évaluer les effets environnementaux cumulatifs (novembre 1994)*.

Pour les deux effets environnementaux pris en compte (émissions atmosphériques et impacts des eaux usées), les effets du projet ont d'abord été évalués à l'intérieur des limites spatiales et temporelles définies à la section 5.3.4. Par la suite, les activités humaines passées et actuelles et les projets futurs susceptibles d'affecter ces deux composantes environnementales ont été identifiés. Cependant, dans la zone d'étude, le complexe Jonquière d'Alcan constitue la principale activité et Alcan ne prévoit aucun projet d'envergure, autre que l'usine de traitement de la brasque. Par contre, au cours des dernières années, les salles de cuves Söderberg du Complexe Jonquière ont été fermées.

De plus, le registre public des demandes d'autorisation du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec – Région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean a été consulté afin d'identifier les projets récemment autorisés et ceux pour lesquels la demande d'autorisation est en cours de traitement dans la zone d'étude. Lors de cette consultation, aucun projet pouvant avoir une incidence significative dans la zone d'étude sur les deux composantes environnementales visées n'a été identifié. Dans les sections pertinentes du présent chapitre, les éléments pris en compte pour l'évaluation des effets cumulatifs sont identifiés.

Les effets environnementaux combinés ont été évalués en tenant en compte des caractéristiques du milieu. Tout comme pour les impacts directs du projet, l'importance des effets cumulatifs a été évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation, lorsque pertinent.

### 8.1 Impacts sur le milieu naturel

#### 8.1.1 Composantes du milieu physique

Les impacts associés au milieu naturel sont de deux ordres. Ils tiennent d'abord aux activités de construction de l'usine et du site d'entreposage temporaire des résidus et à leur présence. En second lieu, le transport des matières premières qui lui sont destinées et qui sont en majeure partie des matières dangereuses est susceptible également de présenter des impacts sur le milieu.

#### 8.1.1.1 *Sols, eaux de surface et souterraines : éventualité d'un déversement accidentel sur le site*

En période de construction, c'est principalement la machinerie qui est susceptible de provoquer un impact sur l'eau de surface et souterraine, s'il advenait un déversement accidentel de produits pétroliers. Compte tenu de la faible perméabilité des sols, principalement constitués d'argile, on peut penser qu'un tel incident n'affecterait pas les eaux souterraines. L'importance d'un tel impact s'avérerait mineure.

Dans l'éventualité d'un déversement, celui-ci sera confiné à l'aire affectée et les matières déversées seront récupérées, de même que les composantes de l'environnement affectées (sol et eau) en vue de leur traitement ou disposition. Dans la mesure où la récupération des substances déversées et des composantes affectées serait complète, l'impact sur le milieu serait nul.

#### 8.1.1.2 *Sols, eaux de surface et souterraines : éventualité d'un déversement accidentel lors du transport des matières*

À l'extérieur du site de l'usine, c'est principalement l'éventualité d'un déversement accidentel lors du transport de la brasque usée qui pourrait affecter le milieu naturel.

La section 8.4.5.3 décrit les risques et les circonstances d'un accident impliquant un conteneur de brasques. Le lecteur est prié de s'y référer pour une description plus détaillée.

La brasque usée sera transportée par chemin de fer ou par camions et en utilisant des conteneurs conçus spécifiquement à cet effet. Dans le cas d'un déversement de brasque usée qui résulterait en un contact entre l'eau et la brasque usée, un gaz contenant du méthane, de l'hydrogène et de l'ammoniac pourrait être généré. Le risque d'explosion associé à un tel déversement serait pratiquement nul, puisque le gaz généré serait dégagé à l'air libre et ne serait pas confiné dans un espace clos. Les quantités déversées pourraient atteindre environ 20 tonnes si la totalité du conteneur servant au transport de la brasque était déversée. Considérant que les matériaux seraient rapidement récupérés, l'impact serait mineur.

Afin d'atténuer les éventuels impacts, la mise en oeuvre des mesures suivantes est prévue :

- l'utilisation de transporteurs autorisés pour le transport de matières dangereuses;
- une entente entre les générateurs (autres que l'Alcan) et le destinataire (Alcan) afin de coordonner les interventions d'urgence en cas d'accident au cours du transport;
- dans le cas de déversement, une intervention rapide en vue de confiner l'aire affectée, et récupérer les matières déversées et les composantes de l'environnement affectées (sol, eau).

Dans la mesure où la récupération serait totale, l'impact résiduel serait nul.

#### 8.1.1.3 *Sols, eaux de surface et souterraines : exploitation*

À l'emplacement de l'usine, aucune dégradation de la qualité de l'eau souterraine, susceptible d'être reliée à ses activités, n'est anticipée puisque le procédé est conçu pour ne générer aucun rejet liquide sur le site. La première portion du procédé (concassage, broyage et entreposage de la brasque broyée) est un procédé sec. La seconde portion, le procédé humide (lixiviation, filtration, destruction des cyanures, évaporation et cristallisation) sera dans le bâtiment du

procédé LCLL, conçu pour récupérer tout déversement accidentel dans des fosses. Les liquides récupérés dans ces fosses pourront être recyclés au procédé. Les seuls rejets liquides de l'usine (eau de purge du système de refroidissement et eau de purge de la chaudière) seront acheminés vers le système de traitement des eaux du Complexe Jonquière (émissaire B).

À l'emplacement de la cellule d'entreposage temporaire des résidus, aucune dégradation de la qualité de l'eau souterraine n'est anticipée puisque la cellule d'entreposage sera imperméabilisée à sa base au moyen d'une couche de béton bitumineux, d'une géomembrane en polyéthylène haute densité (PEHD) et d'un géocomposite bentonitique. Il est anticipé que la conductivité hydraulique du système d'imperméabilisation à la base de la cellule soit largement inférieure à  $1 \times 10^{-10}$  cm/s. De plus, une membrane imperméable recouvrira les résidus dès leur mise en place dans la cellule, ce qui éliminera à toutes fins pratiques l'infiltration des précipitations dans la cellule. Un système de drainage acheminera la petite quantité de lixiviat qui pourrait être générée, vers un bassin de récupération imperméable. Le lixiviat sera ensuite acheminé à l'usine de traitement de la brasque pour y être recyclé.

L'impact potentiel sur les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines est donc considéré comme nul.

### 8.1.2 Milieu atmosphérique

#### 8.1.2.1 *Période de construction*

Durant la période de construction de l'usine et d'aménagement du site d'entreposage, la qualité de l'air pourrait être affectée par le soulèvement de poussières associées aux activités de transport liées à l'approvisionnement en matériaux et en équipements ainsi qu'à la circulation des ouvriers.

Si nécessaire, des mesures, comme l'épandage d'abat-poussières, seront prises afin de limiter les émissions de poussières.

Compte tenu de ce que les travaux se dérouleront à l'intérieur du Complexe Jonquière et de l'éloignement du secteur résidentiel par rapport au site des travaux et enfin de la période relativement courte durant laquelle des poussières pourraient être soulevées, l'impact des travaux sur la qualité de l'air est considéré comme mineur.

#### 8.1.2.2 *Période d'exploitation*

Les impacts sur la qualité de l'air ont été évalués par la modélisation de la dispersion atmosphérique des substances qui seront émises au cours de l'exploitation de l'usine de traitement de la brasque usée.

Les substances qui ont fait l'objet de modélisation de la dispersion atmosphérique sont les particules, l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ), le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) et le monoxyde de carbone (CO). Les particules et l'ammoniac seront générés directement par l'usine de traitement de la brasque ; pour leur part, le  $\text{SO}_2$ , le  $\text{NO}_2$  et le CO proviendront des gaz de combustion de la chaudière.

La méthodologie employée lors de la modélisation ainsi que les résultats obtenus sont présentés dans les sections suivantes.

### 8.1.2.3 *Méthodologie*

#### *DONNEES METEOROLOGIQUES*

Afin de réaliser la modélisation, les données météorologiques horaires suivantes, pour les années 1996 à 2000, ont été utilisées :

- vitesse du vent de la station de Jonquière;
- direction du vent de la station de Jonquière;
- température ambiante de la station de Jonquière;
- stabilité de Pasquill calculée à partir des données des stations de Jonquière et de Bagotville;
- hauteur de mélange de la station de Maniwaki.

La plupart des données météorologiques utilisées pour les modélisations proviennent de la station de Jonquière du Service de l'Environnement Atmosphérique (S.E.A.) d'Environnement Canada. Le choix de la station de Jonquière semble le plus approprié puisqu'il permet d'évaluer les concentrations avec des données les plus représentatives de la situation météorologique (direction et vitesse des vents) qui prévaudra à proximité de l'usine de traitement de la brasque usée.

Les données sur l'opacité nuageuse, la couverture nuageuse et le plafond nuageux ne sont pas disponibles pour la station de Jonquière. Pour cette raison, les données correspondantes relevées à la station de l'aéroport de Bagotville à Ville de la Baie ont été utilisées pour le calcul des stabilités de Pasquill requises pour l'exécution du modèle de dispersion.

Les données de hauteur de mélange mesurées deux fois par jour à la station de Maniwaki ont également été utilisées, cette station étant celle qui est la plus représentative de la région de Jonquière. En effet, seulement deux stations font la mesure de hauteurs de mélange au Québec, soit Maniwaki et Sept-Îles. Le régime aérologique de Maniwaki s'apparente toutefois plus à celui de cette région du Saguenay, Sept-Îles étant fortement influencée par sa proximité avec le golfe du St-Laurent. Les données de hauteur de mélange ont toutefois été adaptées par Environnement Canada au site de l'aéroport de Bagotville. Ces données ont ensuite été compilées par Environnement Canada afin d'obtenir les classes de stabilité nécessaires pour la modélisation.

L'ensemble des données fournies par Environnement Canada, incluant le calcul des stabilités, ont ensuite été validées et traitées par TECSULT afin de les rendre compatibles au logiciel ISCST3 (Trinity, 1996).

#### *DONNEES TOPOGRAPHIQUES*

Les données sur la topographie du secteur entourant l'usine de traitement de la brasque usée ont été obtenues des cartes topographiques du Ministère des Ressources naturelles du Québec. Le tableau de l'annexe E-1 présente les élévations de chacun des récepteurs.

Le terrain entourant la future usine est relativement accidenté. En effet, dans une zone de 16 km<sup>2</sup> centrée sur l'usine l'altitude des récepteurs varie de 10 à 130 mètres, la majorité (70 %) étant concentrés entre 90 et 130 mètres d'altitude par rapport au niveau de la mer.

#### *DONNEES SUR LES BATIMENTS*

La présence de bâtiments peut affecter l'écoulement de l'air autour de celui-ci et influencer la configuration du panache provenant d'une source. Il est donc nécessaire de tenir compte de la configuration des bâtiments lors de la réalisation de la modélisation.

Les données relatives aux dimensions physiques des bâtiments près de sources, ainsi que le positionnement et l'élévation des sources par rapport à ceux-ci, ont été introduites dans le logiciel BPIP, développé par l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA). Les résultats sont présentés à l'annexe E-2.

#### *DONNEES DES SOURCES D'EMISSIONS*

La quatrième catégorie de données est celle des données d'émission à la source. Les données relatives aux taux d'émission et aux caractéristiques des sources sont présentées à l'annexe E-3. Les dessins montrant les sources d'émissions atmosphériques (vue en plan et vue en élévation) sont présentés à l'annexe F.

#### *SELECTION DE L'AIRE D'ETUDE*

Les calculs de modélisation ont été réalisés en deux étapes :

- Une première modélisation a d'abord été faite en établissant une première grille de récepteurs placés à tous les 500 mètres, sur une distance de 5 km de part et d'autre de l'usine, visant à déterminer la zone où les concentrations les plus élevées seront observées;
- Les résultats obtenus par cette première modélisation ont permis de définir que les résultats les plus élevés se trouveraient dans une zone de 4 km par 4 km centrée sur l'usine. Une seconde grille de récepteurs couvrant cette zone et comportant des récepteurs à tous les 100 mètres a été ensuite utilisée pour la réalisation de calculs plus précis autour de l'usine.

Le logiciel utilisé pour la réalisation des calculs est la version 2 du logiciel ISCST3 (Trinity, 1996). Cette version a pour particularité d'intégrer les calculs réalisés avec COMPLEX-I, qui est un logiciel servant au calcul des concentrations en terrain accidenté. Les options choisies lors de l'exécution du modèle sont présentées à l'annexe E-3.

#### *8.1.2.4 Résultats - Concentrations de particules totales en suspension*

L'usine de traitement de la brasque usée comptera quatorze (14) sources d'émission de particules, dont les caractéristiques sont présentées à l'annexe E-3. Les concentrations correspondantes de particules au sol ont été évaluées sur des périodes de 24 heures et sur une base annuelle.

Le tableau 8.1.1 présente les concentrations maximales obtenues par modélisation pour chacune des périodes et pour chacune des années de données météorologiques utilisées pour les modélisations à l'extérieur des limites de la propriété. Ces valeurs maximales modélisées peuvent naturellement se retrouver en des endroits différents d'une année à l'autre. Les

résultats sont comparés aux normes actuelles qui sont de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (moyenne journalière) et  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (moyenne annuelle).

**Tableau 8.1.1 Concentrations maximales de particules modélisées**

Période	Année de données météorologiques	Concentration maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Norme ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pourcentage de la norme (%)
24 h	1996	1,45	150	1,0
	1997	1,93		1,3
	1998	1,46		1,0
	1999	1,89		1,3
	2000	2,28		1,5
1 an	1996	0,13	70	0,2
	1997	0,13		0,2
	1998	0,12		0,2
	1999	0,12		0,2
	2000	0,12		0,2

Les 50 résultats maximum pour les modélisations des années 1996 à 2000 et la localisation du récepteur où ont été calculées ces concentrations sont présentées aux tableaux de l'annexe E-4.

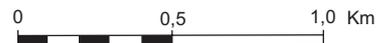
La figure 8.1.1 illustre les isolignes des concentrations de particules totales en provenance de l'usine calculées sur une base annuelle pour 2000 dans une zone d'un rayon de 2,0 km autour de l'usine. Les figures illustrant les isolignes de concentration de particules totales pour les années 1996, 1997, 1998 et 1999 sont présentées à l'annexe E-4.



**LÉGENDE :**

- Courbes de concentrations
- Limite de propriété

**ÉCHELLE 1 : 25 000**



**CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE PARTICULES ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - Année 2000**



PROJET : 14041

DATE : Septembre 2005

FIGURE : 8.1.1

Les résultats présentés au tableau 8.1.1 montrent que les concentrations quotidiennes maximales évaluées représenteraient au plus 1,5 % de la norme d'air ambiant pour les particules totales. Le tableau 8.1.1 montre également que les concentrations annuelles maximales évaluées représenteraient environ 0,2 % de la norme annuelle d'air ambiant pour les particules totales.

#### *EFFETS CUMULATIFS*

Dans le cas des émissions atmosphériques, la contribution des activités humaines antérieures et actuelles dans la zone d'étude se reflète dans les données de mesure des contaminants dans l'air ambiant. Les données de la station de surveillance de la qualité de l'air du MDDEP du Québec au Parc Berthier à Jonquière ont été utilisées à cette fin. Dans la zone d'étude, le complexe Jonquière d'Alcan constitue la principale activité. Pour ce qui est des activités futures, aucun projet d'envergure, autre de l'usine de traitement de la brasque, n'est prévu chez Alcan dans la zone d'étude. Par contre, au cours des dernières années, les salles de cuves Söderberg du Complexe Jonquière ont été fermées.

À la station du MDDEP au Parc Berthier à Jonquière, les concentrations maximales quotidiennes de particules totales observées entre 1996 et 2001 varient entre 105 et 198  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ce qui correspond à 70 et 132 % de la norme. En ce qui a trait aux concentrations moyennes annuelles<sup>11</sup> observées, celles-ci varient entre 29,6 et 38,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  soit 42 et 54 % de la norme annuelle.

À l'une des stations de mesure de la qualité de l'air d'Alcan située dans le même secteur que celle du MDDEP, les concentrations de particules mesurées durant la même période varient entre 27,4 et 38,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; la valeur moyenne pour l'année 2004, au cours de laquelle ont été fermées les quatre dernières séries Söderberg, étant de 29,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et celle de l'année 2005 (janvier à juin) inférieure à 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les mesures quotidiennes d'Alcan révèlent, quant à elles, que la norme de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a été dépassée, pour la dernière fois que le 25 mai 2000<sup>12</sup>.

Le tableau 8.1.2 présente l'évaluation des concentrations de particules en provenance de l'usine de traitement de la brasque au récepteur correspondant à la position de la station de surveillance de la qualité de l'air du MDDEP à Jonquière – Parc Berthier. Ces résultats montrent que la contribution potentielle de l'usine de traitement de la brasque à la concentration de particules totales, qui serait observée à cette station, se situerait entre 0,1 et 0,4 % des valeurs observées entre 1996 et 2000.

---

11 Moyenne géométrique des concentrations mesurées sur une base quotidienne.

12 Communication personnelle de monsieur Robert Desgagnés d'Alcan, le 29-07-05.

**Tableau 8.1.2 Comparaison des concentrations maximales de particules modélisées à la station du Parc Berthier avec celles qui y ont effectivement été mesurées de 1996 à 2000**

Période	Année de données météorologiques	Concentration maximale modélisée au Parc Berthier ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentration mesurée au Parc Berthier ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Apport de la nouvelle source (%)
24 h	1996	0,27	198	0,1
	1997	0,46	137	0,3
	1998	0,37	161	0,2
	1999	0,50	142	0,4
	2000	0,60	150	0,4
1 an	1996	0,07	36,3	0,2
	1997	0,07	29,8	0,2
	1998	0,06	32,7	0,2
	1999	0,06	38,0	0,2
	2000	0,06	29,6	0,2

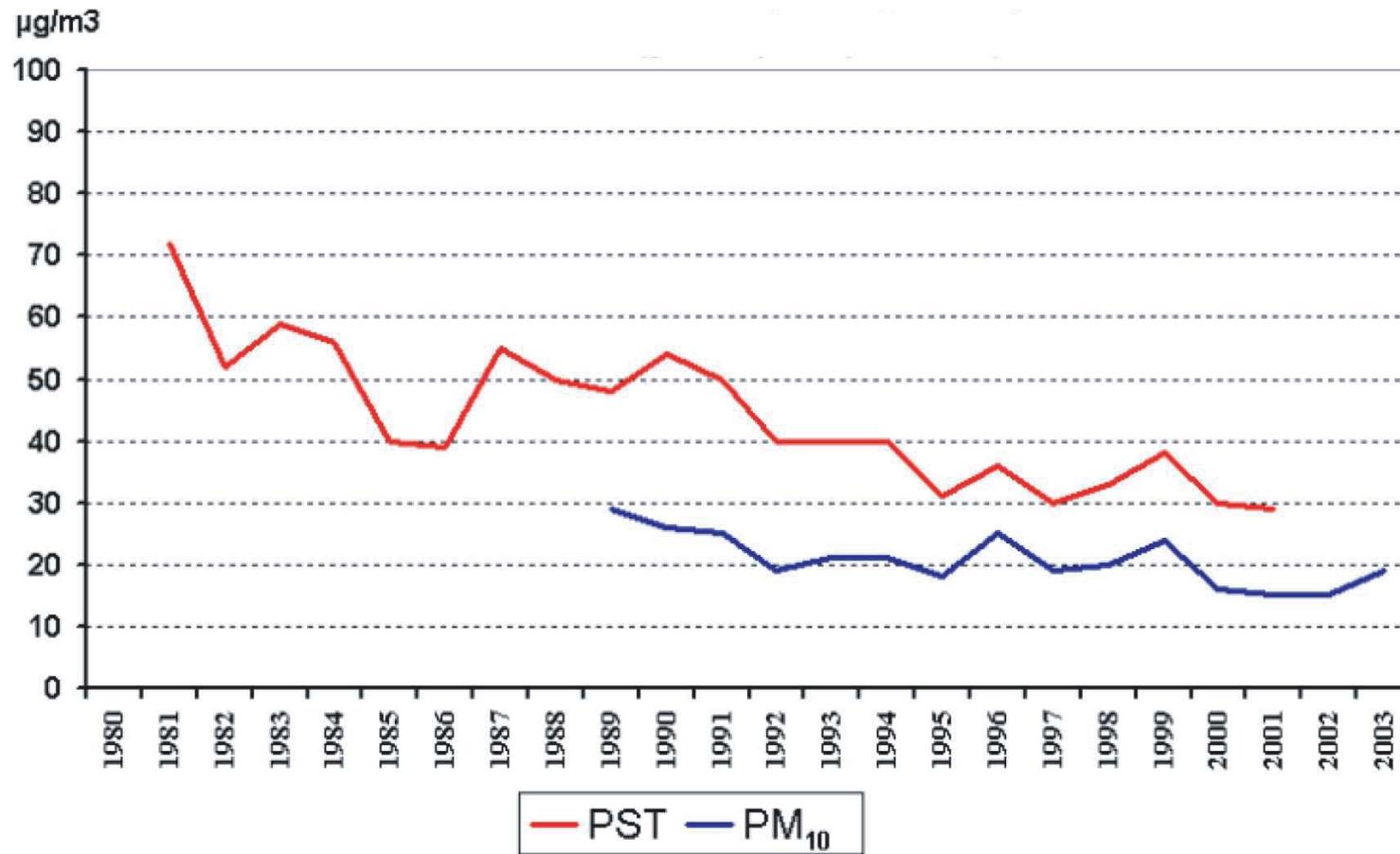
Selon les données présentées plus haut, il ressort que les concentrations de particules totales dans le secteur où sera implanté l'usine de traitement de la brasque dépassent occasionnellement les normes actuelles. Selon les résultats des modélisations, la contribution potentielle des émissions de l'usine de traitement de la brasque aux concentrations de particules totales serait cependant peu significative. L'impact du projet sur la concentration de particules dans le milieu, peut donc être qualifié de mineur.

Les données sur la qualité de l'air de la station du MDDEP au Parc Berthier à Jonquière montrent une tendance à la baisse des concentrations de particules totales entre 1981 et 2001<sup>13</sup>. (voir figure 8.1.2). Cette diminution serait attribuable, entre autres, à la fermeture de dix des quatorze séries de cuves Söderberg au Complexe Jonquière et à des améliorations apportées aux modes d'opération des cuves. Selon les données de 2002, les émissions de particules en provenance des quatre dernières séries de cuves Söderberg encore en opération étaient de l'ordre de 1 600 tonnes par an et représentaient environ 40% des émissions totales des séries de cuves en opération au Complexe Jonquière. Les émissions de particules totales qui proviendraient de l'usine de traitement de la brasque seraient moins de 10 tonnes par an. Ces quatre dernières séries Söderberg ont été définitivement fermées en avril 2004 et il y a donc tout lieu de penser que la tendance à l'amélioration de la qualité de l'air correspondante, déjà décelée fin 2004-début 2005, devrait se confirmer.

On peut donc s'attendre à ce que les émissions additionnelles du projet ne viennent pas modifier cette tendance à l'amélioration de la qualité de l'air.

<sup>13</sup> Les particules totales ne sont plus mesurées à la station du Parc Berthier depuis le début de 2002.

Évolution des concentrations moyennes des particules totales et des particules MP10  
à la station du Parc Berthier à Jonquière (1980-2003)



		Évolution des concentrations moyennes des particules totales et des particules MP10 à la station du Parc Berthier à Jonquière (1980-2003)	
		PROJET : 14041	DATE : Septembre 2005
			Fig. 8.1.2

### 8.1.2.5 Résultats - Concentrations de particules fines

Au cours du processus d'évaluation du projet en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec, la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP<sup>14</sup> a spécifié que le critère développé par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) pour les particules fines (d'un diamètre de moins de 2,5 µm, MP 2,5) serait, à cette occasion, pris en considération (voir annexe D). Selon cette référence, la moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des distributions des valeurs de trois années consécutives des concentrations sur 24 heures ne doit pas dépasser 30 µg/m<sup>3</sup>.

Pour l'évaluation de la concentration des particules fines (MP 2,5) dans l'air ambiant résultant des sources d'émissions de la future usine de traitement de la brasque usée, il a été considéré que le diamètre de toutes les particules émises par l'usine serait inférieur à 2,5 µm. Cette hypothèse très conservatrice est basée sur le fait que, pour les besoins de cette estimation, il y a tout lieu de considérer que l'efficacité d'enlèvement des dépoussiéreurs à sacs filtrants est de 100 % pour les particules de plus de 2,5 µm. Cependant, pour ce qui est des ventilateurs de toit (10 sources), l'évaluation de taux d'émission inclut l'ensemble des particules pouvant être présentes dans l'air ambiant de l'usine, soit également des particules d'un diamètre de plus de 2,5 µm. Ainsi, l'hypothèse demeure conservatrice pour l'évaluation du taux d'émission des particules fines.

Le tableau 8.1.3 présente les valeurs obtenues par modélisations. La concentration au 98<sup>e</sup> percentile correspond à la valeur la plus élevée parmi l'ensemble des sixièmes valeurs évaluées pour chacun des récepteurs. Les résultats montrent que la contribution potentielle de l'usine de traitement de la brasque à la concentration de particules fines dans l'air ambiant représenterait moins de 3 % de la norme.

**Tableau 8.1.3 Concentrations de particules de moins de 2,5 µm (MP 2,5) modélisées**

Période	Année de données météorologiques	Concentration 98 <sup>e</sup> percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Moyenne sur 3 ans (µg/m <sup>3</sup> )	Critère (µg/m <sup>3</sup> )	Pourcentage du critère (%)
24 h	1996	0,64		30	
	1997	0,97			
	1998	0,85	0,82(1)		2,7
	1999	0,65	0,82(2)		2,7
	2000	0,76	0,75(3)		2,5

(1) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs pour 1996, 1997 et 1998

(2) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs pour 1997, 1998 et 1999

(3) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs pour 1998, 1999 et 2000

14 Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (autrefois Ministère de l'Environnement (MENV)).

### *EFFETS CUMULATIFS*

Pour l'évaluation des effets cumulatifs concernant les particules fines dans l'air ambiant, les mêmes considérations énoncées à la section 8.1.2.4 ont été prises en compte.

Si l'on pose comme hypothèse que 60 % des particules en suspension d'un diamètre de moins de 10 µm sont des particules de moins de 2,5 µm, alors on peut estimer que, entre 1996 et 2003, la concentration de MP 2,5 (98<sup>e</sup> percentile) dans l'air ambiant à la station du MDDEP au parc Berthier aurait varié entre 31 et 62 µg/m<sup>3</sup>. Les moyennes sur trois années consécutives auraient varié entre 38 et 54 µg/m<sup>3</sup>. Ces valeurs représentent 127 et 180 % de la référence proposée.

Selon les mesures de MP 10 à la station de mesure d'Alcan (Berthier) en 2004, la valeur du 98<sup>e</sup> percentile est de 51,8 µg/m<sup>3</sup>, ce qui représenterait une concentration 98<sup>e</sup> percentile de 34,9 µg/m<sup>3</sup> pour les MP 2,5.

Le tableau 8.1.4 présente l'évaluation de la contribution des émissions de l'usine à la concentration de particules fines au récepteur correspondant à la position de la station de surveillance de la qualité de l'air du MDDEP à Jonquière – Parc Berthier. Ces données montrent que la contribution potentielle maximum de l'usine de traitement de la brasque à la concentration de particules fines (MP 2,5), qui serait observée à cette station, se situerait entre 0,5 et 0,6 % des concentrations de MP 2,5 estimées à partir des concentrations de MP 10 observées entre 1996 et 2000 (98<sup>e</sup> percentile). Si l'on considère les valeurs estimées pour 2001 à 2003, la contribution potentielle maximum de l'usine de traitement de la brasque aux concentrations de MP 2,5 varierait entre 0,7 et 0,9%.

**Tableau 8.1.4 Concentration de particules de moins de 2,5 µm (MP 2,5) modélisées à la station du Parc Berthier**

Période	Année de données météorologiques	Concentration 98 <sup>e</sup> percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Moyenne sur 3 ans (µg/m <sup>3</sup> )	Concentration estimée au Parc Berthier (µg/m <sup>3</sup> )	Apport de la nouvelle source (%)
24 h	1996	0,40			
	1997	0,32			
	1998	0,30	0,34	54 (1)	0,6
	1999	0,33	0,32	52 (2)	0,6
	2000	0,21	0,28	51 (3)	0,5
	2001			43 (4)	
	2002			39 (5)	
	2003			38 (6)	

(1) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs estimées pour 1996, 1997 et 1998

(2) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs estimées pour 1997, 1998 et 1999

(3) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs estimées pour 1998, 1999 et 2000

(4) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs estimées pour 1999, 2000 et 2001

(5) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs estimées pour 2000, 2001 et 2002

(6) Moyenne du 98<sup>e</sup> percentile des valeurs estimées pour 2001, 2002 et 2003

Les données sur la qualité de l'air de la station de Parc Berthier à Jonquière montrent une tendance à la baisse des concentrations de particules fines entre 1981 et 2003 (voir figure 8.1.3). Comme pour les particules totales, la fermeture des quatre dernières séries Söderberg, en avril 2004, donne de bonnes raisons de penser que les concentrations de particules fines dans l'air ambiant du secteur où sera implanté l'usine de traitement de la brasque devraient diminuer. Comme, de plus, selon les résultats des modélisations, la

contribution potentielle des émissions de l'usine de traitement de la brasque aux concentrations de particules fines serait peu significative, on peut donc s'attendre à ce que les émissions additionnelles du projet ne viennent pas modifier la tendance à l'amélioration continue de la qualité de l'air dans la région.

#### 8.1.2.6 Résultats - Concentrations d'ammoniac

L'usine de traitement de la brasque usée comptera six sources pouvant émettre de l'ammoniac à l'atmosphère. Tel que décrit à la section 3.2.2.1, un incinérateur sera installé à la sortie de l'évent du réservoir d'eau chaude. L'intégration de cet incinérateur constitue une mesure de mitigation afin de limiter les émissions d'ammoniac à l'atmosphère en provenance de l'usine de traitement de la brasque usée.

L'ammoniac est un gaz incolore qui, à des concentrations élevées, est irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Ce gaz présente une forte odeur. Le seuil de détection d'odeur de l'ammoniac rapporté dans la littérature est de moins de 5 ppm (ACGIH, 1991).

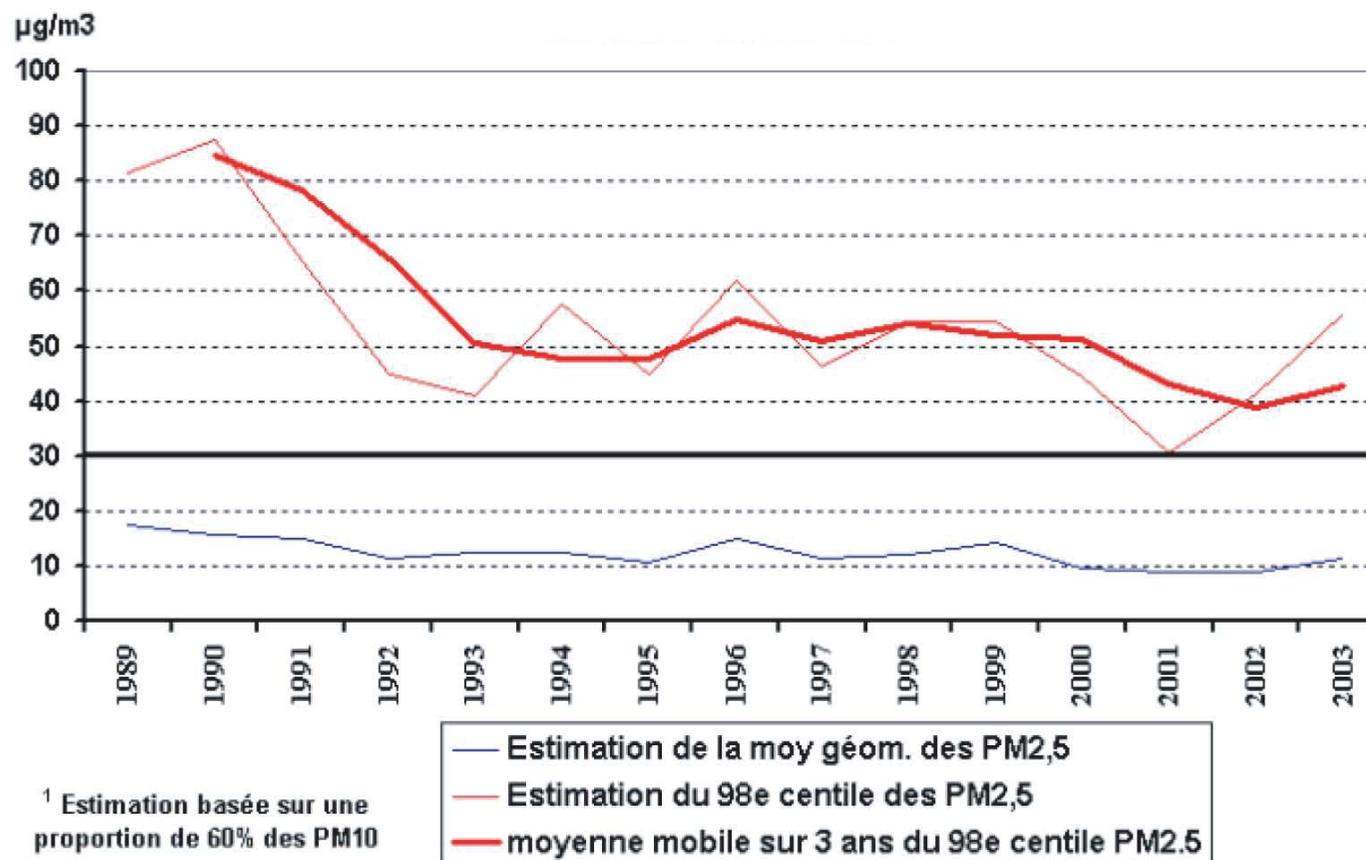
Les caractéristiques de ces sources sont présentées à l'annexe E-3. Pour l'ammoniac, les concentrations au sol résultant des émissions en provenance de la future usine ont été évaluées sur des périodes d'une heure et sur une base annuelle.

Le tableau 8.1.5 présente les concentrations maximales d'ammoniac obtenues par modélisation, à l'extérieur des limites de la propriété. Ces concentrations sont comparées aux critères d'air ambiant spécifiés par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP dans le cadre de ce projet (voir annexe D) qui sont de 3 200 µg/m<sup>3</sup> sur une heure et de 100 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne annuelle.

**Tableau 8.1.5 Concentrations maximales d'ammoniac modélisées**

Période	Année de données météorologiques	Concentration maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Critère (µg/m <sup>3</sup> )	Pourcentage du critère (%)
1 heure	1996	412	3 200	12,9
	1997	406		12,7
	1998	414		12,9
	1999	409		12,8
	2000	395		12,3
1 an	1996	2,6	100	2,6
	1997	2,3		2,3
	1998	2,4		2,4
	1999	2,3		2,3
	2000	2,3		2,3

Évolution de l'estimation<sup>(1)</sup> du 98<sup>e</sup> centile des particules fines (MP 2,5)  
à la station du Parc Berthier à Jonquière



 <b>ALCAN</b>
 <b>TECSULT</b>

Évolution de l'estimation <sup>(1)</sup> du 98 <sup>e</sup> centile des particules fines (MP 2,5) à la station du Parc Berthier à Jonquière	
PROJET : 14041	DATE : Septembre 2005
Fig. 8.1.3	

Les concentrations maximales obtenues représenteraient au plus 12,9% du critère horaire pour l'ammoniac. Ces résultats montrent que l'utilisation de l'incinérateur permet de réduire d'environ 70% la concentration maximale d'ammoniac dans l'air ambiant à l'extérieur des limites de la propriété par rapport à la situation où il n'y aurait pas d'incinérateur.

La figure 8.1.4 illustre les isolignes des concentrations d'ammoniac calculées sur une base annuelle pour l'année 1996 dans une zone d'un rayon de 2 km autour de l'usine. La figure 8.1.5 présente les isolignes des concentrations maximales horaires de NH<sub>3</sub> (1998).

Les 50 résultats maximums pour les modélisations réalisées avec les données météorologiques des années 1996 à 2000, la localisation du récepteur où ces concentrations ont été obtenues et les conditions météorologiques correspondant aux maximum horaires sont présentés dans les tableaux 1.1 à 1.5 de l'annexe E-5.

Les 50 résultats maximums des concentrations moyennes annuelles pour chacune des années de données météorologiques sont présentés dans les tableaux 1.6 à 1.10 de l'annexe E-5.

#### ODEURS

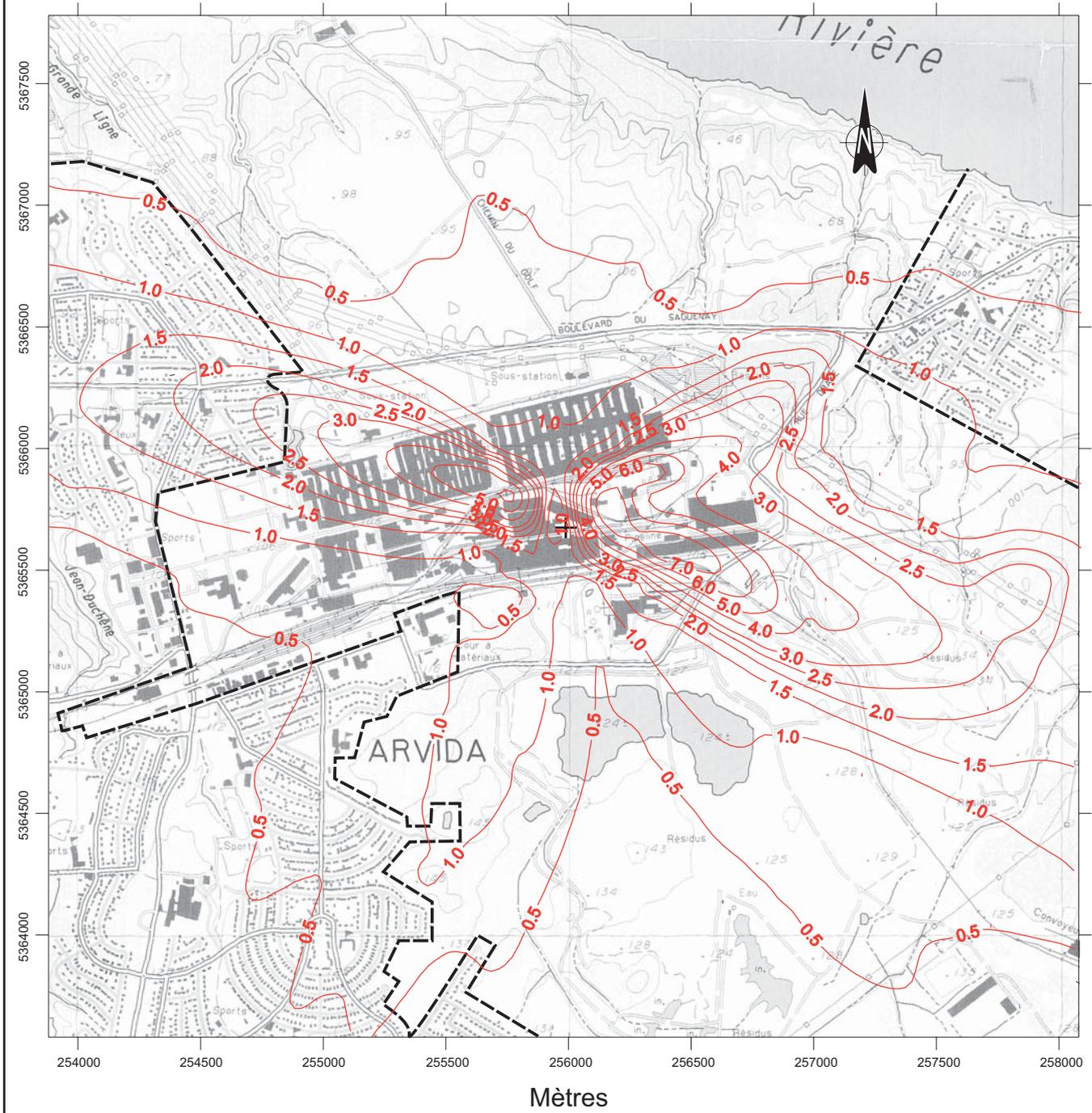
Les résultats des modélisations pour l'ammoniac montrent que, pour chacune des périodes, les critères proposés seront rencontrés. Compte tenu que le critère sur une base horaire (3 200 µg/m<sup>3</sup>) est inférieur au seuil d'odeur de l'ammoniac (5 ppm, soit 3 600 µg/m<sup>3</sup>)<sup>15</sup>, on peut donc s'attendre à ce que les émissions prévues de cette substance ne soient pas perceptibles par l'odeur à l'extérieur du périmètre de l'usine et n'engendrent que des impacts mineurs sur la qualité du milieu atmosphérique.

#### 8.1.2.7 Résultats - Concentrations de SO<sub>2</sub>

L'usine de traitement de la brasque usée comptera une source d'émission de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), soit la chaudière, dont les caractéristiques sont présentées à l'annexe E-3. Le gaz naturel qui est le combustible qui sera utilisé dans cette chaudière, ne contient généralement que des traces de soufre. Les taux d'émissions de SO<sub>2</sub> ont été établis à partir de ces concentrations typiques de soufre dans le gaz naturel. Les concentrations au sol résultant des émissions en provenance de la chaudière ont été évaluées sur des périodes d'une heure, 24 heures et sur une base annuelle.

---

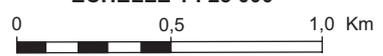
15 Le seuil d'odeur correspond généralement à la concentration à partir de laquelle 50 % des personnes composant un panel perçoivent l'odeur. Certaines personnes plus sensibles pourraient cependant percevoir l'odeur à des concentrations plus faibles.



**LÉGENDE :**

-  Courbes de concentrations
-  Limite de propriété

ÉCHELLE 1 : 25 000



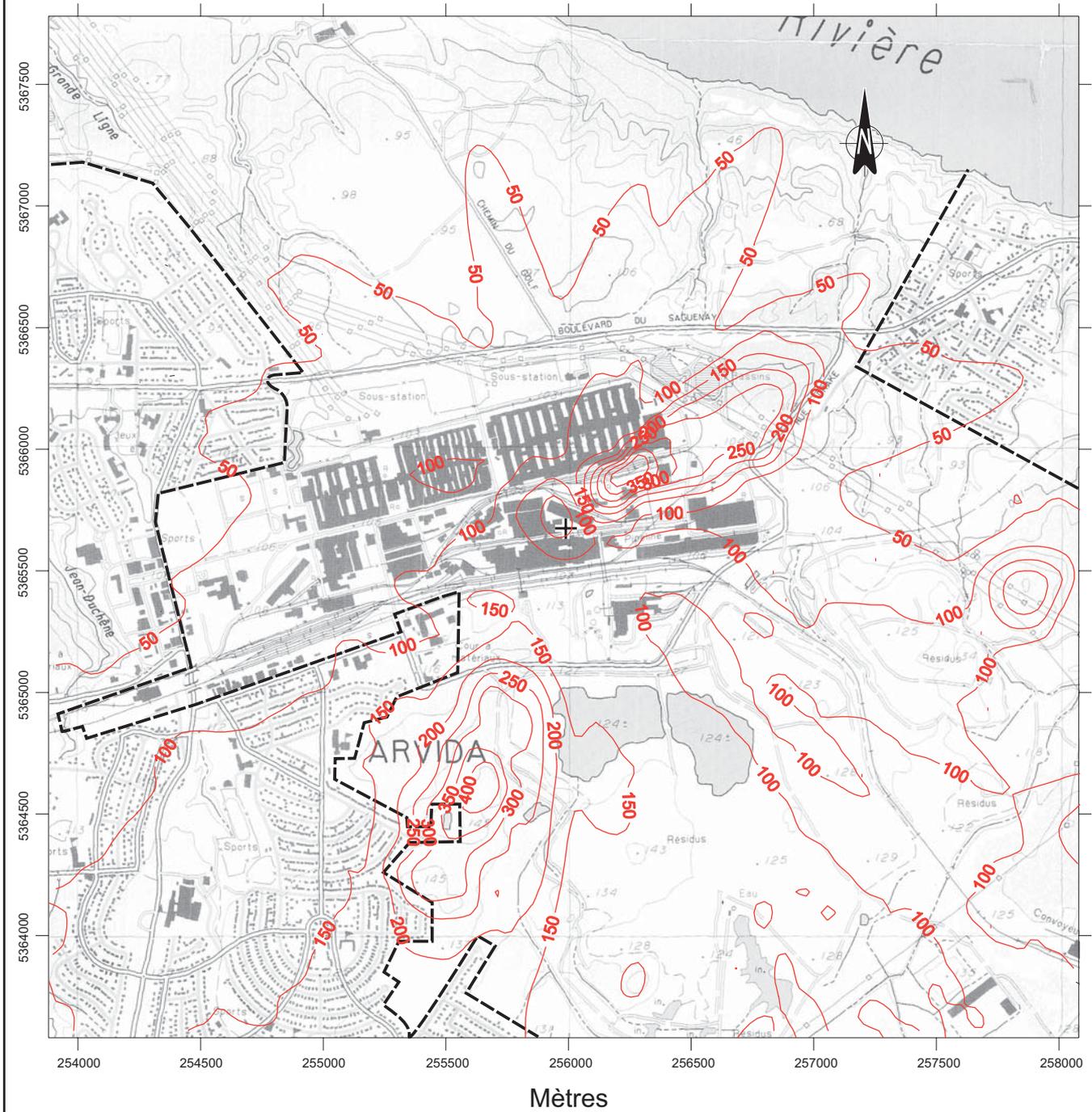
**CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES  
DE NH3 (µg/m³) - Année 1996**



PROJET : 14041

DATE : Septembre 2005

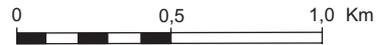
FIGURE : 8.1.4



**LÉGENDE :**

- - - - - Courbes de concentrations
- - - - - Limite de propriété

ÉCHELLE 1 : 25 000



**CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES  
DE NH3 (µg/m³) - Année 1998**



PROJET : 14041

DATE : Septembre 2005

FIGURE : 8.1.5

Le tableau 8.1.6 présente les concentrations maximales obtenues par modélisation pour chacune des périodes à l'extérieur des limites de la propriété. Ces concentrations sont comparées aux critères d'air ambiant spécifiés par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP du Québec dans le cadre de l'évaluation du projet en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec (voir annexe D), qui sont de 0,6 ppm (1570 µg/m<sup>3</sup>) sur une période de 4 minutes, de 900 µg/m<sup>3</sup> sur une heure, de 300 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures et de 60 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne annuelle.

Les concentrations sur une période de 4 minutes ont été calculées à partir des valeurs sur une heure à l'aide de l'équation suivante :

$$C_1 = C_2 (15)^{0,2}$$

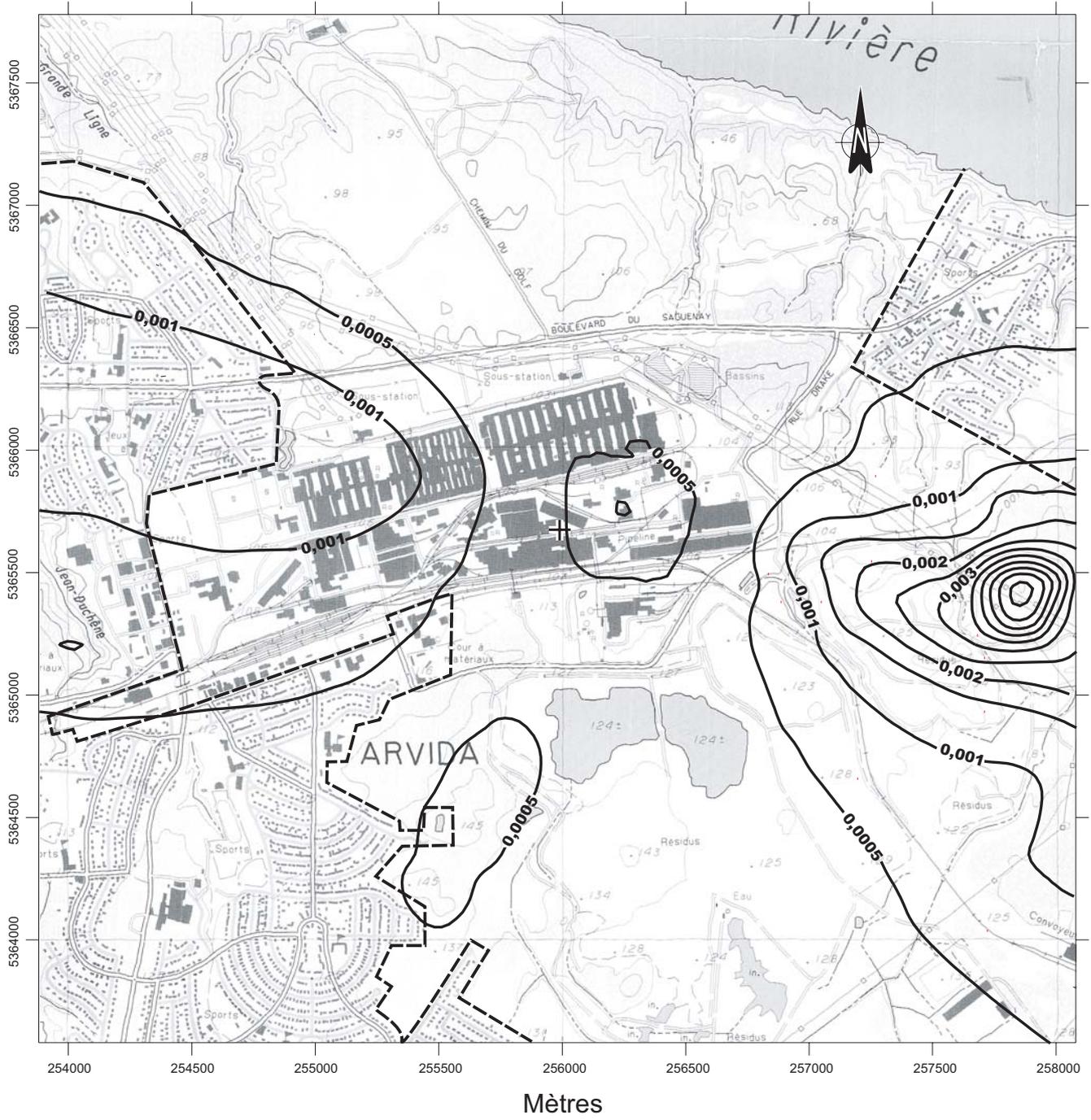
où, C<sub>1</sub> est la concentration sur 4 minutes et C<sub>2</sub> la concentration sur une heure.

La figure 8.1.6 illustre les isolignes des concentrations maximales de dioxyde de soufre calculées sur une base annuelle pour l'année de données météorologiques donnant les pires résultats (soit l'année 2000) dans une zone d'un rayon de 2 km autour de l'usine.

**Tableau 8.1.6 Concentration maximales de SO<sub>2</sub> modélisées**

Période	Année de données météorologiques	Concentration maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Critère (µg/m <sup>3</sup> )	Pourcentage du critère (%)
4 minutes	1996	0,29	1570 (0,6 ppm)	0,02
	1997	0,22		0,01
	1998	0,17		0,01
	1999	0,15		0,01
	2000	0,22		0,01
1 h	1996	0,17	900	0,02
	1997	0,13		0,01
	1998	0,10		0,01
	1999	0,09		0,01
	2000	0,13		0,01
24 h	1996	0,01	300	0,003
	1997	0,02		0,007
	1998	0,02		0,007
	1999	0,02		0,007
	2000	0,02		0,007
1 an	1996	0,001	60	0,002
	1997	0,001		0,002
	1998	0,002		0,004
	1999	0,002		0,004
	2000	0,002		0,004

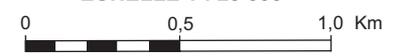
Comme le démontre le tableau 8.1.6 les concentrations de SO<sub>2</sub> causées par les émissions des nouvelles installations sont négligeables. En effet, les émissions de SO<sub>2</sub> représentent moins de 0,02 % du critère de qualité de l'air ambiant retenu dans le cadre de cette étude.



**LÉGENDE :**

- Courbes de concentrations
- Limite de propriété

ÉCHELLE 1 : 25 000



**CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) - Année 2000**



PROJET : 14041

DATE : Septembre 2005

FIGURE : 8.1.6

*EFFETS CUMULATIFS*

Afin d'évaluer l'impact des émissions de dioxyde de soufre sur la qualité de l'air ambiant, les concentrations obtenues par modélisation des émissions de l'usine de traitement de la brasque sont comparées à celles qui ont été mesurées dans l'air ambiant. À la station de Parc Berthier à Jonquière, les concentrations maximales horaires mesurées entre 1996 et 2002 ont varié entre 443 et 540 µg/m<sup>3</sup>, ce qui correspond à 49 et 60 % du critère.

Les concentrations maximales quotidiennes mesurées ont varié entre 197 et 291 µg/m<sup>3</sup>, ce qui correspond à 66 et 97 % du critère et les concentrations moyennes annuelles ont varié entre 24,6 et 33,8 soit 41 et 56 % du critère. Si on y additionne les concentrations maximales modélisées, on voit que les critères ne sont jamais dépassés.

8.1.2.8 *Résultats - Concentrations de monoxyde de carbone (CO)*

L'usine de traitement de la brasque usée comptera une source d'émission de CO, soit la chaudière, dont les caractéristiques sont présentées à l'annexe E-3. Les concentrations de CO au sol ont été évaluées sur des périodes d'une heure et de 8 heures.

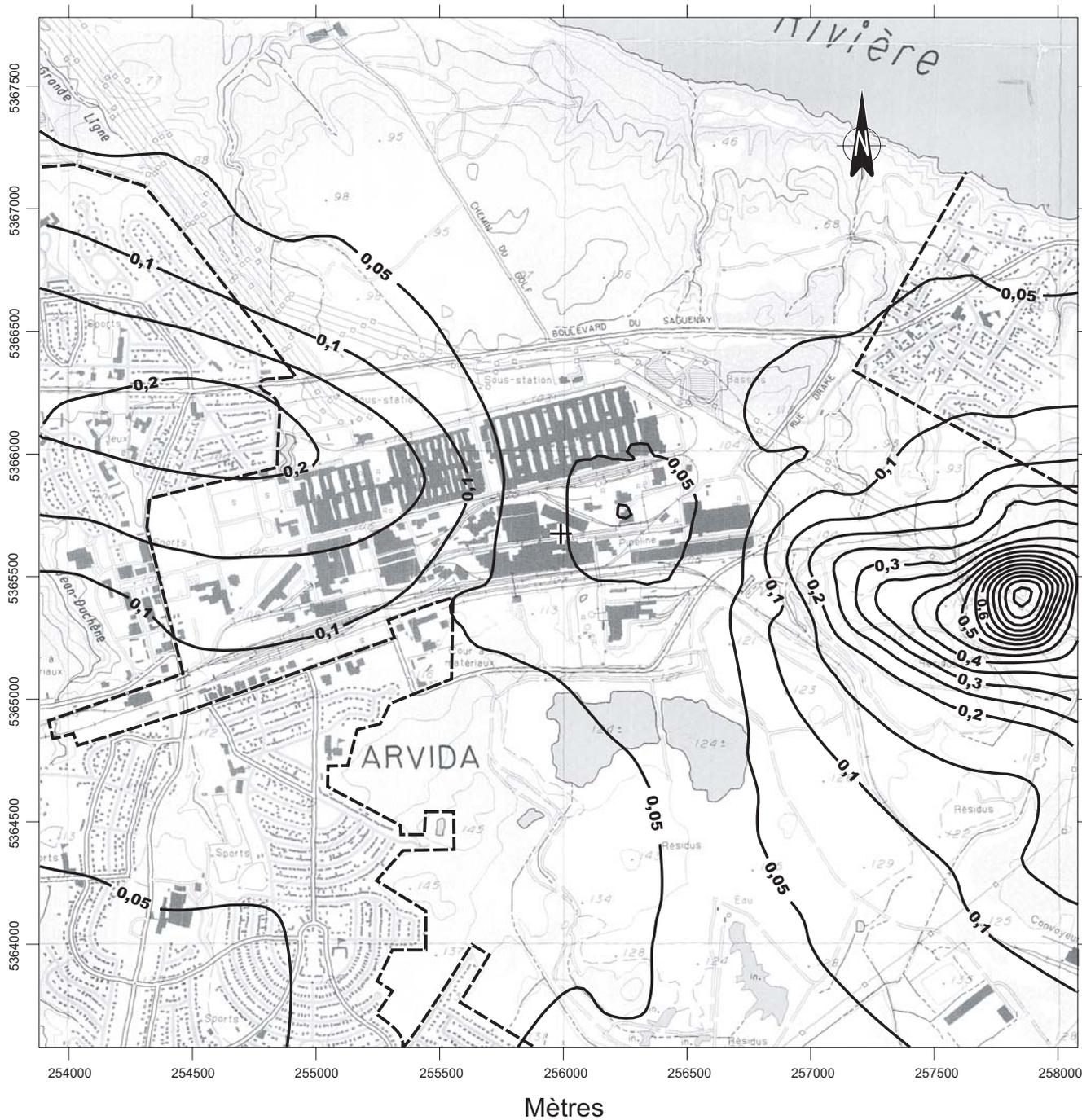
Le tableau 8.1.7 présente les concentrations maximales obtenues par modélisation à l'extérieur des limites de la propriété. Ces concentrations sont comparées aux critères d'air ambiant spécifiés par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP du Québec dans le cadre de l'évaluation du projet en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec (voir annexe D), qui sont de 35 000 µg/m<sup>3</sup> sur une heure et de 13 000 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures.

**Tableau 8.1.7 Concentration maximales de CO modélisées**

Période	Année de données météorologiques	Concentration maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Critère (µg/m <sup>3</sup> )	Pourcentage du critère (%)
1 h	1996	26,53	35 000	0,07
	1997	19,70		0,06
	1998	15,20		0,04
	1999	13,87		0,04
	2000	20,33		0,06
8 h	1996	3,33	13 000	0,03
	1997	4,65		0,04
	1998	4,80		0,04
	1999	4,46		0,03
	2000	5,11		0,04

La figure 8.1.7 illustre les isolignes des concentrations maximales de CO calculées sur une base annuelle pour l'année donnant les pires résultats (soit l'année 2000) dans une zone d'un rayon de 2 km autour de l'usine.

Les résultats démontrent que l'impact des émissions de CO causées par la chaudière de l'usine de traitement de la brasque est minime. En effet, les concentrations calculées au sol représentent moins de 0,07 % du critère.



**LÉGENDE :**

- Courbes de concentrations
- Limite de propriété

ÉCHELLE 1 : 25 000



**CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - Année 2000**



PROJET : 14041

DATE : Septembre 2005

FIGURE : 8.1.7

### 8.1.2.9 Résultats - Concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) de l'usine de traitement de la brasque usée proviendront de la chaudière. Celles-ci sont assumées comme étant sous forme de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Les caractéristiques de cette source sont présentées à l'annexe E-3. Les concentrations au sol de NO<sub>2</sub> ont été évaluées sur des périodes d'une heure, 24 heures et sur une base annuelle.

Le tableau 8.1.8 présente les concentrations maximales obtenues par modélisation pour chacune des périodes à l'extérieur des limites de la propriété. Ces concentrations sont comparées aux critères d'air ambiant spécifiés par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP du Québec dans le cadre de l'évaluation du projet en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec (voir annexe D), qui sont de 400 µg/m<sup>3</sup> sur 1 heure et de 200 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures.

**Tableau 8.1.8 Concentration maximales de NO<sub>2</sub> modélisées**

Période	Année de données météorologiques	Concentration maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Norme (µg/m <sup>3</sup> )	Pourcentage du critère (%)
1 h	1996	7,17	400	1,8
	1997	5,33		1,3
	1998	4,09		1,0
	1999	3,75		1,0
	2000	5,49		1,4
24 h	1996	0,34	200	0,2
	1997	0,65		0,3
	1998	0,88		0,4
	1999	0,71		0,4
	2000	0,65		0,3
1 an	1996	0,06	100	0,06
	1997	0,05		0,05
	1998	0,06		0,06
	1999	0,06		0,06
	2000	0,06		0,06

La figure 8.1.8 illustre les isolignes des concentrations maximales de NO<sub>2</sub> calculées sur une base annuelle pour l'année donnant les pires résultats (soit l'année 2000) dans une zone d'un rayon de 2 km autour de l'usine.

Les résultats démontrent que l'impact des émissions de NO<sub>2</sub> causées par la chaudière de l'usine de traitement de la brasque usée est minime. En effet, les concentrations calculées au sol représentent moins de 2 % du critère.