

**Direction du suivi de l'état de l'environnement**

**TENEURS EN MÉTAUX DANS LES SÉDIMENTS  
ET LES POISSONS DES LACS AUX DORÉS, CHIBOUGAMAU,  
OBATOGAMAU ET WACONICHI EN 2002**

**Par Denis Laliberté**

**Mai 2004**

**Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec**

**Envirodoq n° ENV/2004/0137**  
**Collection n° QE/142**

---

## ÉQUIPE DE TRAVAIL

---

Chargé de projet :	Denis Laliberté <sup>1</sup>
Révision scientifique :	Sylvie Beaudet <sup>2</sup> Peter Campbell <sup>3</sup> Yves Grégoire <sup>4</sup> Louis Marcoux <sup>5</sup>
Révision linguistique :	Isabelle Brochu <sup>6</sup>
Analyse de laboratoire :	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec <sup>7</sup>
Échantillonnage :	Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec <sup>2</sup> Direction régionale du Nord-du-Québec <sup>4</sup> Société de la faune et des parcs du Québec <sup>2</sup>
Graphisme et cartographie :	Serge Poirier <sup>1</sup>
Mise en page :	Lyne Martineau <sup>1</sup>
Agente d'information :	Louise Hamel <sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, édifice Marie-Guyart, 675, boulevard René-Lévesque Est, 7<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 5V7

<sup>2</sup> Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, 951, boulevard Hamel, Chibougamau (Québec) G8P 2Z3

<sup>3</sup> Université du Québec, INRS-ETE, C. P. 7500, Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7

<sup>4</sup> Direction régionale du Nord-du-Québec, ministère de l'Environnement, 180, boulevard Rideau, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9

<sup>5</sup> Service du développement et du milieu miniers, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 5700, 4<sup>e</sup> Avenue Ouest, local C-408, Charlesbourg (Québec) G1H 6R1

<sup>6</sup> Direction des communications, ministère de l'Environnement, édifice Marie-Guyart, 675, boulevard René-Lévesque Est, 29<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 5V7.

<sup>7</sup> Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, complexe scientifique, 2700, rue Einstein, Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8

## REMERCIEMENTS

Plusieurs personnes et organismes ont contribué, de près ou de loin, à la production de ce rapport. En premier lieu, nous tenons à souligner le travail de la Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec, de la Société de la faune et des parcs du Québec, et tout particulièrement la contribution de Sylvie Beaudet et de Pascal Ouellet pour l'échantillonnage effectué sur le terrain lors du prélèvement des spécimens. Nous voulons aussi remercier les directions régionales de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec, du ministère de l'Environnement, plus spécifiquement Sylvain Doire pour son travail lors des prélèvements de sédiments. Enfin, nous tenons à signaler la contribution du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec pour l'analyse des sédiments et des poissons.

---

## TENEURS EN MÉTAUX DANS LES SÉDIMENTS ET LES POISSONS DES LACS AUX DORÉS, CHIBOUGAMAU, OBATOGAMAU ET WACONICHI EN 2002

Référence : LALIBERTÉ, Denis, 2004. *Teneurs en métaux dans les sédiments et les poissons des lacs aux Dorés, Chibougamau, Obatogamau et Waconichi en 2002*, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq n° ENV/2004/0137, collection n° QE/142, 28 p. et 3 ann.

### RÉSUMÉ

**A**fin d'évaluer la qualité de la ressource halieutique dans la région de Chibougamau, le ministère de l'Environnement du Québec et la Société de la faune et des parcs du Québec du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec procèdent depuis 1998 à des analyses de métaux et de composés organiques présents dans la chair des poissons. Ainsi, quatre lacs ont été étudiés : les lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau.

L'étude réalisée en 2002 fait suite à celle effectuée en 2001 et a pour objectif de préciser, au lac aux Dorés, l'étendue de la zone de sédiments contaminés en aval des industries minières et de confirmer, au lac Chibougamau, dans les secteurs localisés à proximité des mines ou loin de celles-ci, les teneurs en métaux des sédiments. Elle vise aussi à caractériser les sédiments du lac Waconichi (lac témoin) ainsi que ceux des lacs Obatogamau en rapport avec une industrie minière. De plus, elle cherche à déterminer si les poissons des lacs Obatogamau présentent des teneurs en mercure qui varient en fonction de l'éloignement des activités minières.

En 2002, les teneurs de 13 métaux ont été mesurées dans 39 échantillons de sédiments prélevés aux lacs aux Dorés, Chibougamau, Waconichi et Obatogamau. Des analyses de mercure ont aussi été faites sur la chair de 293 poissons de six espèces provenant des lacs Chibougamau et Obatogamau. Des échantillons composites de la chair, selon les classes de taille des différentes espèces, seront prochainement analysés afin de vérifier la présence de plusieurs métaux, de BPC, de dioxines et de furanes. De même, de petits poissons entiers seront analysés à ces fins.

### Résultats

Les sédiments du lac Waconichi (lac témoin) présentent des teneurs très faibles en métaux, notamment en cuivre (9 mg/kg) et en arsenic (4 mg/kg), ce qui confirme qu'il n'y a pas d'influence minière ni de minéralisation importante sur ce lac.

Au lac aux Dorés, dans le secteur situé en aval du parc de résidus de la mine Principale, seuls le cuivre (400 mg/kg) et le nickel (63 mg/kg) présentent des teneurs qui excèdent le critère d'effet probable (197 mg/kg et 61 mg/kg, respectivement). Cette contamination, en particulier par le cuivre, s'observe sur la rive ouest jusqu'à plus de 3,5 km en aval du parc de résidus de la mine Principale. Les teneurs sont toutefois moins importantes que celles observées en 2001 près des mines (secteur en amont).

---

Au lac Chibougamau, un échantillon de sédiments prélevés dans une fosse près du parc de résidus d'Eaton Bay montre une teneur très élevée en cuivre (1 300 mg/kg), soit 6,6 fois le critère d'effet probable. Les teneurs en arsenic (41 mg/kg) et en nickel (89 mg/kg) dépassent aussi leur critère respectif à cet endroit. Ces teneurs confirment les observations faites en 2001 dans ce secteur et la présence de toxicité potentielle pour les organismes aquatiques.

Au lac Chibougamau, les sédiments prélevés loin des secteurs d'activités minières montrent des teneurs en arsenic, en chrome, en nickel, en plomb et en zinc notablement plus élevées au nord qu'au sud. Des minéralisations différentes expliqueraient ces écarts. Pour l'arsenic, le chrome et le nickel, les teneurs au nord (baie McKenzie) sont respectivement 1,6, 1,3 et 2,3 fois supérieures au critère d'effet probable.

Les lacs Chibougamau et aux Dorés subissent l'influence de roches ultramafiques du complexe de Cummings, près de la bordure du lac Chibougamau. Ce complexe recèle un contenu anormal en cuivre, en chrome, en nickel et en cobalt, ce qui explique en partie la teneur plus élevée en métaux de ce secteur.

Aux lacs Obatogamau, les sédiments de la rivière Nemenjiche, un tributaire drainant un site minier, présentent des teneurs élevées en arsenic (85 mg/kg), en cuivre (680 mg/kg) et en mercure (0,77 mg/kg). Ces teneurs excèdent les critères d'effet probable et présentent un risque potentiel pour les organismes aquatiques. Les teneurs élevées en mercure dans les sédiments pourraient être attribuables à l'utilisation du mercure sur le site minier de 1956 à 1958.

Sur la rivière Nemenjiche, les différences observées entre l'amont et l'aval du site minier suggèrent que cette industrie pourrait être responsable de l'augmentation des teneurs en métaux. Des teneurs élevées sont observées dans les lacs Obatogamau, et ce, jusqu'au lac Le Royer, situé en aval. Toutefois, la proximité de failles grenvilliennes dans ce secteur est susceptible d'accroître les teneurs naturelles en métaux dans les sédiments, notamment en mercure. D'autres prélèvements de sédiments seront nécessaires pour préciser l'étendue et la provenance de la contamination.

Aux lacs Obatogamau, les émissions de mercure provenant du site minier pourraient avoir causé, près de l'exutoire de la rivière Nemenjiche, une augmentation des teneurs moyennes ajustées en mercure, qui varient de 0,07 mg/kg à 0,3 mg/kg selon les espèces. Ces augmentations sont de l'ordre d'environ 41 % pour le grand brochet, 22 % pour le doré jaune, 100 % pour le grand corégone et 94 % pour la lotte. Une partie de cette augmentation pourrait toutefois être attribuable à la présence de poissons plus âgés, notamment le doré jaune, dans le secteur de la rivière Nemenjiche comparativement au secteur ouest (lac Fancamp) des lacs Obatogamau.

Malgré les différences observées, la contamination en mercure mesurée n'est pas inhabituelle et se compare à celle mesurée en plusieurs endroits au Québec. Ainsi, les teneurs moyennes en mercure chez toutes les espèces demeurent inférieures ou similaires aux teneurs moyennes mesurées pour l'ensemble du Québec. Cette situation n'est toutefois pas idéale puisque les cours d'eau du Québec sont soumis à une pollution aéroportée et que les teneurs excèdent fréquemment la directive de Santé Canada (0,5 mg/kg).

Aux lacs Obatogamau, la directive est dépassée en ce qui concerne les dorés jaunes et les grands brochets de taille moyenne ou grande ainsi que les lottes de toutes tailles, à l'exception de celles capturées dans le secteur ouest (lac Fancamp), un secteur qui ne subit pas l'influence de l'industrie minière. Les grands corégones et les meuniers noirs de toutes tailles présentent des teneurs inférieures à la directive, et ce, à tous les sites.

Au lac Chibougamau, les teneurs moyennes en mercure excèdent la directive concernant les touladis de taille moyenne ou grande ainsi que les grands brochets, les dorés jaunes et les lottes de grande taille.

Parmi les trois métaux analysés chez les poissons (arsenic, mercure, sélénium), seul le mercure montre des teneurs supérieures aux directives de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche.

---

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Équipe de travail</b> .....	i
<b>Remerciements</b> .....	ii
<b>Résumé</b> .....	iii
<b>Table des matières</b> .....	vi
<b>Liste des tableaux</b> .....	vi
<b>Liste des figures</b> .....	vii
<b>Liste des annexes</b> .....	viii
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>DESCRIPTION DE L' AIRE D'ÉTUDE</b> .....	2
<b>MÉTHODES</b> .....	3
Échantillonnage des sédiments .....	3
Échantillonnage des poissons .....	8
Analyses de laboratoire.....	9
<i>Sédiments</i> .....	9
<i>Poissons</i> .....	10
Critères de comparaison des sédiments et des poissons .....	11
Analyse statistique .....	12
<b>RÉSULTATS</b> .....	13
Sédiments.....	13
Poissons .....	16
<i>Comparaison spatiale et temporelle des teneurs en mercure dans les poissons</i> .....	16
<i>Teneurs moyennes en arsenic, en mercure et en sélénium selon les classes de taille des espèces de poissons</i> .....	21
<b>CONCLUSION</b> .....	26
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	27

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Localisation et description des sites d'échantillonnage des sédiments aux lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau en 2002 .....	4
Tableau 2	Teneurs en métaux dans les sédiments des lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau en 2002 .....	14

---

---

Tableau 3	Résultats des analyses statistiques des teneurs en mercure et de l'âge en fonction de la longueur des poissons capturés aux lacs Obatogamau, Chibougamau, aux Dorés et Waconichi en 2000, 2001 et 2002.....	19
Tableau 4	Teneurs moyennes en arsenic, en mercure et en sélénium dans la chair des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau en 2002 (secteur Nemenjiche, 2001) .....	24
Tableau 5	Teneurs moyennes provinciales en mercure dans les poissons selon la classe de taille des espèces .....	25

### LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation des stations de pêche et de prélèvement de sédiments aux lacs Chibougamau et aux Dorés, 2001-2002 .....	5
Figure 2	Localisation des stations de pêche et de prélèvement de sédiments au lac Waconichi, 2001-2002 .....	6
Figure 3	Localisation des stations de pêche et de prélèvement de sédiments aux lacs Obatogamau et à la rivière Nemenjiche, 2001-2002 .....	7
Figure 4	Teneurs en arsenic et en cuivre dans les sédiments prélevés dans les lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau et la rivière Nemenjiche en 2002.....	17
Figure 5	Teneurs en mercure et en mercure pondéré pour 2 % de COT dans les sédiments prélevés dans les lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau et la rivière Nemenjiche en 2002.....	18
Figure 6	Teneurs moyennes ajustées en mercure et âges moyens ajustés des dorés jaunes (300-600 mm) ( $\leq 17$ ans) des lacs Chibougamau, Obatogamau et Waconichi, 2001-2002 .....	22
Figure 7	Teneurs moyennes ajustées en mercure et âges moyens ajustés des touladis (395-750 mm) ( $\leq 17$ ans) des lacs Chibougamau, aux Dorés et Waconichi, 1999-2002 .....	23

## **LISTE DES ANNEXES**

- Annexe 1 Localisation des stations de pêche sur les lacs Chibougamau et Obatogamau en 2002
- Annexe 2 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau
- Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002

---

## INTRODUCTION

Afin d'évaluer la qualité de la ressource halieutique dans la région de Chibougamau, le ministère de l'Environnement du Québec et la Société de la faune et des parcs du Québec du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec procèdent depuis 1998 à des analyses de métaux et de composés organiques présents dans la chair des poissons. Ainsi, quatre lacs ont été étudiés : les lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau (depuis 2001).

Ces lacs sont notamment utilisés par les communautés Cris pour la pêche de subsistance ainsi que par les Jamésiens et la population du Québec en général pour la pêche sportive.

Les rives des lacs Chibougamau et aux Dorés sont le siège de plusieurs sites miniers et possèdent d'importantes fosses à touladis situées aux abords des digues de retenue des parcs de résidus miniers. Les lacs Obatogamau, quant à eux, sont influencés par la présence d'une mine dans le bassin de la rivière Nemenjiche alors que le lac Waconichi est considéré comme lac témoin, car il n'y a pas d'activité minière ni de minéralisation importante à proximité.

Les études antérieures ont montré que les gros touladis capturés au lac Chibougamau présentaient des teneurs en mercure très supérieures à la directive de 0,5 mg/kg de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche. Les teneurs moyennes en mercure des touladis capturés en 2000 étaient deux fois plus élevées que celles mesurées au lac Waconichi, le lac témoin.

Dans le but de déterminer si les activités minières avaient pu causer une contamination du milieu aquatique, le ministère de l'Environnement du Québec et la Société de la faune et des parcs du Québec ont procédé, à l'été 2001, à une étude des teneurs en métaux, en BPC et en dioxines et furanes dans deux effluents miniers ainsi que dans des résidus miniers, des sédiments et des poissons de la région de Chibougamau. Les travaux concernaient les lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi. L'étude des sédiments ne portait toutefois que sur deux lacs : les lacs aux Dorés et Chibougamau. En septembre 2001, une étude réalisée au printemps précédent par Covell et Masters (2001) pour le Grand conseil des Cris signalait la contamination du milieu aquatique près des industries minières.

Les résultats de l'étude réalisée en 2001 par les organismes gouvernementaux montraient que la contamination de la chair des poissons par les métaux était limitée au mercure. Certaines espèces présentaient des teneurs supérieures à la directive de 0,5 mg/kg de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche. Les teneurs les plus élevées étaient observées aux lacs Obatogamau. Ces dernières n'étaient toutefois pas inhabituelles et se comparaient à celles observées en plusieurs endroits au Québec. De plus, les données ne montraient pas que les activités minières près des lacs Chibougamau et aux Dorés avaient causé une augmentation des teneurs en mercure chez les poissons.

On soulignait toutefois que les teneurs en BPC dans les touladis des lacs aux Dorés et Chibougamau étaient à surveiller. L'origine des BPC n'a pas été décelée et aucun BPC n'a été détecté dans les sédiments des lacs Chibougamau et aux Dorés.

---

Quelques métaux étaient présents en concentrations élevées dans les sédiments prélevés près des parcs de résidus miniers : l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le nickel et le zinc. Les sites se trouvant à proximité de la mine Copper Rand, au sud de la mine Principale et au pied du parc Principale, affichaient les plus hautes concentrations pour ces métaux. Toutefois, compte tenu des différents types de minéralisation existant sur place, il était impossible de distinguer précisément la proportion des teneurs en métaux d'origine naturelle de celle d'origine anthropique.

La présence de toxicité dans un effluent minier et les teneurs élevées des métaux mentionnés précédemment dans des sédiments près de parcs de résidus miniers aux lacs aux Dorés et Chibougamau étaient susceptibles de causer de la toxicité pour les organismes aquatiques et demeuraient préoccupantes.

Les teneurs élevées en arsenic, en cadmium, en cuivre, en nickel et en zinc dans les sédiments près des parcs de résidus miniers n'avaient pas d'incidence perceptible sur les teneurs mesurées dans des homogénats de chair de poissons; elles étaient du même niveau que celles observées au lac témoin (lac Waconichi).

Par ailleurs, dans les poissons, les teneurs en métaux toxiques comme l'arsenic, le cadmium, le chrome et le plomb étaient faibles ou sous le seuil de détection.

À la suite de ces résultats, l'étude réalisée en 2002 avait pour objectif de préciser, au lac aux Dorés, l'étendue de la zone de sédiments contaminés en aval des industries minières et de confirmer, au lac Chibougamau, dans les secteurs situés à proximité des mines ou loin de celles-ci, les teneurs en métaux des sédiments. Elle visait aussi à caractériser les sédiments du lac Waconichi (lac témoin) ainsi que ceux des lacs Obatogamau en rapport avec une industrie minière. De plus, l'étude cherchait à déterminer si les poissons des lacs Obatogamau présentaient des teneurs en mercure variant en fonction de l'éloignement des activités minières.

Ainsi, en 2002 les teneurs de 13 métaux ont été mesurées dans 39 échantillons de sédiments de surface prélevés aux lacs aux Dorés (6), Chibougamau (7), Waconichi (6) et Obatogamau (20). Des analyses de mercure ont aussi été faites sur la chair de 293 poissons de six espèces provenant des secteurs sud et nord du lac Chibougamau (114) et est et ouest des lacs Obatogamau (179). Ces analyses ont porté sur le doré jaune (112), le grand brochet (43), le grand corégone (29), la lotte (25), le meunier noir (28) et le touladi (56). Des échantillons composites de chair et de foie, selon les classes de taille des différentes espèces, seront prochainement analysés pour déterminer la présence de plusieurs métaux, de BPC, de dioxines et de furanes. De même, de petits poissons entiers seront analysés à ces fins.

## **DESCRIPTION DE L'AIRE D'ÉTUDE**

Les activités d'extraction minière dans la région des lacs Chibougamau, aux Dorés et Obatogamau ont débuté au milieu des années 1950 par l'exploitation des gisements de cuivre et d'or. Le traitement du minerai des mines de la région de Chibougamau et l'élimination des résidus étaient réalisés sur les sites miniers Copper Rand et Principale, puisque seuls ces

---

deux sites possédaient des usines de traitement ainsi que des parcs de résidus. La mine Joe Mann a fait exception, car le minerai a été traité sur le site même pendant quelques années au début des opérations en 1956.

Le site minier Copper Rand est situé sur la péninsule Gouin, laquelle sépare physiquement les lacs Chibougamau et aux Dorés. Deux parcs de résidus miniers sont présents sur cette péninsule. Le parc Eaton Bay, présentement inactif et contenant quelque 9,8 Mt de résidus miniers, est construit en partie sur la rive du lac Chibougamau. Le parc Copper Rand, présentement actif et contenant quelque 11,5 Mt de résidus miniers, est construit à même la rive du lac aux Dorés. La totalité des digues des parcs de résidus miniers ont été érigées avec des stériles miniers. L'effluent minier final du parc de résidus Copper Rand se jette dans le lac aux Dorés. La flottation était le procédé utilisé pour l'extraction du cuivre. Un circuit de cyanuration a été installé en 1985, mais il n'a été en fonction que durant une année. L'extraction et la concentration du minerai ont cessé en 1997 à la suite de l'épuisement des réserves accessibles.

Le site de l'ancienne mine Principale est situé sur l'île Merrill à l'intérieur du lac aux Dorés. La totalité des digues ceinturant les parcs de résidus miniers et contenant un maximum de quelque 19,3 Mt de résidus ont été construites dans le lac aux Dorés à partir du début des activités (1955). Les digues sont construites en stériles miniers. L'effluent final du parc de résidus miniers se jette dans le lac aux Dorés. Le procédé utilisé pour l'extraction du cuivre est la flottation complétée par un circuit de cyanuration. Les activités de l'usine ont été interrompues pendant la période de novembre 2000 à janvier 2002 inclusivement. Le minerai d'or de la mine Joe Mann est présentement traité au moulin de l'ancienne mine Principale par flottation pour en extraire le cuivre et par cyanuration pour en extraire l'or.

La récupération de l'or par amalgamation (procédé de traitement utilisant le mercure) n'a jamais été utilisée sur les sites miniers de Copper Rand ni sur ceux de l'ancienne mine Principale.

Le site minier Joe Mann est localisé sur les rives de la rivière Nemenjiche, dans le bassin des lacs Obatogamau. Les eaux de cette rivière se déversent dans le lac La Dauversière. Sur le site minier Joe Mann, au début des opérations (1956 à 1958), le traitement du minerai d'or s'est effectué sur le site même par amalgamation suivi par un circuit de cyanuration. Ce procédé a nécessité l'utilisation de mercure sur le site, dont une partie a été récupérée avec l'or. Maintenant, le minerai est traité à la mine Principale.

## **MÉTHODES**

### **Échantillonnage des sédiments**

Des sédiments lacustres superficiels ont été prélevés en septembre 2002 dans les lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi (tableau 1). Les échantillons ont été prélevés sur des sites localisés à proximité ou à l'extérieur des secteurs d'activités minières au lac Chibougamau, en aval des secteurs d'activités minières au lac aux Dorés, sur toute la longueur du lac Waconichi (lac témoin) et aux lacs Obatogamau (lacs La Dauversière, Le Royer et Fancamp) ainsi que dans la rivière Nemenjiche (figures 1, 2 et 3). Au total, 33 sites ont été échantillonnés pour les sédiments.

Tableau 1 Localisation et description des sites d'échantillonnage des sédiments aux lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau en 2002

Station	Site	Coordonnées UTM (Nad 27)		Profondeur (mètres)	Température de l'eau (°C)	Oxygène dissous (mg/l)	pH
		Est	Nord				
<b><u>LAC CHIBOUGAMAU</u></b>							
1	Lac Chibougamau, au sud de l'île Boulder	554 177	5 514 600	19,8		8,3	7,0
2 *	Lac Chibougamau, à l'est de l'île de Granite	551 810	5 519 647	42,9	8,0	9,0	7,3
3	Lac Chibougamau, baie Nepton	569 967	5 529 093	28,0	8,0	8,3	6,9
4	Lac Chibougamau, baie McKenzie (centre)	562 477	5 534 898	28,0	8,0	9,8	6,7
5	Lac Chibougamau, baie McKenzie (est)	560 576	5 534 840	37,9	6,0	8,6	6,6
6	Lac Chibougamau, à l'est de la pointe à Bouleau	553 960	5 526 400	59,4	5,0	10,9	7,5
<b><u>LAC AUX DORÉS</u></b>							
7 *	Lac aux Dorés, amont de la baie Ballicky	547 182	5 520 894	14,8	16,0	8,2	6,7
8	Lac aux Dorés, aval de la baie Ballicky	546 104	5 519 352	16,5	11,0	8,0	6,4
9	Lac aux Dorés, aval de l'île Noll	545 946	5 521 292	8,2	16,0	8,5	7,0
10	Lac aux Dorés, baie McQuade	544 501	5 519 043	26,4	8,0	8,7	6,4
11	Lac aux Dorés, baie Malouf	543 860	5 517 068	16,5	11,0	7,8	6,4
<b><u>LAC WACONICHI</u></b>							
12	Lac Waconichi, baie Spawning	565 244	5 544 397	7,3	15,0	9,1	7,3
13 *	Lac Waconichi, près du lac Richardson	564 250	5 547 305	13,9	14,0	9,4	7,5
14	Lac Waconichi, près de l'île Musset	568 270	5 552 027	61,0	5,0	11,3	7,4
15	Lac Waconichi, à la hauteur du mont du Bouleau	572 430	5 555 922	61,0	6,0	11,0	7,5
16	Lac Waconichi, près de l'exutoire	576 394	5 557 530	46,2	5,0	10,6	7,1
<b><u>LACS OBATOGAMAU</u></b>							
17	Lac La Dauversière, nord	546 850	5 492 478	10,2	16,9	7,9	6,7
18	Lac La Dauversière, nord-est	548 261	5 492 114	7,6	17,0	7,8	6,5
19 *	Lac La Dauversière, sud	546 548	5 488 158	4,9	18,0	9,6	7,0
19 *	Lac La Dauversière, sud	546 564	5 448 133	4,9	18,0	9,6	7,0
20 *	Lac La Dauversière, sud-est	541 450	5 485 306	2,0	15,8	9,5	6,7
21	Lac La Dauversière, est	543 332	5 489 099	19,8	16,9	7,6	6,5
22	Lac La Dauversière, est	542 502	5 490 136	12,2	17,1	8,4	6,5
23	Lac La Dauversière, près de la rivière Nemenjiche	541 504	5 490 434	4,9	17,2	8,8	6,7
24	Lac La Dauversière, aval de la rivière Nemenjiche	541 408	5 491 128	3,6	19,1	9,6	6,7
25	Lac La Dauversière, amont du lac Le Royer	540 795	5 491 794	10,6	16,7	8,4	6,4
26	Lac Le Royer	539 459	5 492 825	14,8	16,9	8,4	6,6
27	Lac Fancamp, sud	531 312	5 491 247	5,9	18,0	9,0	6,6
28	Lac Fancamp, nord	531 566	5 492 692	13,5	17,0	7,5	6,3
29	Rivière Nemenjiche, amont de l'exploitation minière	538 929	5 481 278	1,0	12,8	9,4	6,5
30	Rivière Nemenjiche, près de l'exploitation minière	539 533	5 481 894	1,3	14,1	9,4	6,6
31	Rivière Nemenjiche, aval de l'exploitation minière	540 061	5 483 215	2,0	13,6	9,6	6,8
32	Rivière Nemenjiche, exutoire	540 539	5 486 793	0,6	15,0	9,4	6,6
33 *	Rivière Nemenjiche, baie des Trois Lacs	540 310	5 487 082	1,0	15,1	9,8	6,6

\* Échantillon en duplicata

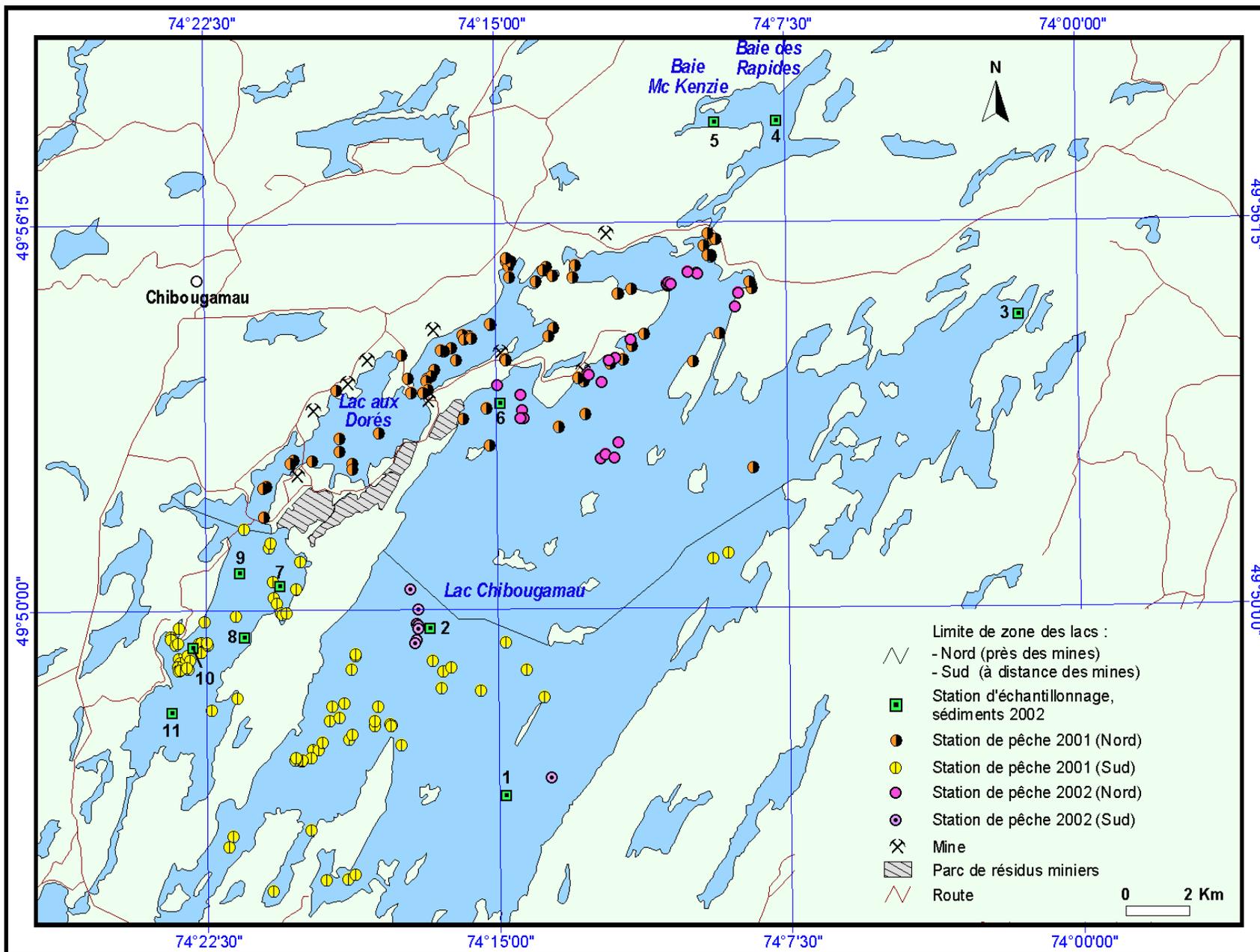


Figure 1 Localisation des stations de pêche et de prélèvement de sédiments aux lacs Chibougamau et aux Dorés, 2001-2002

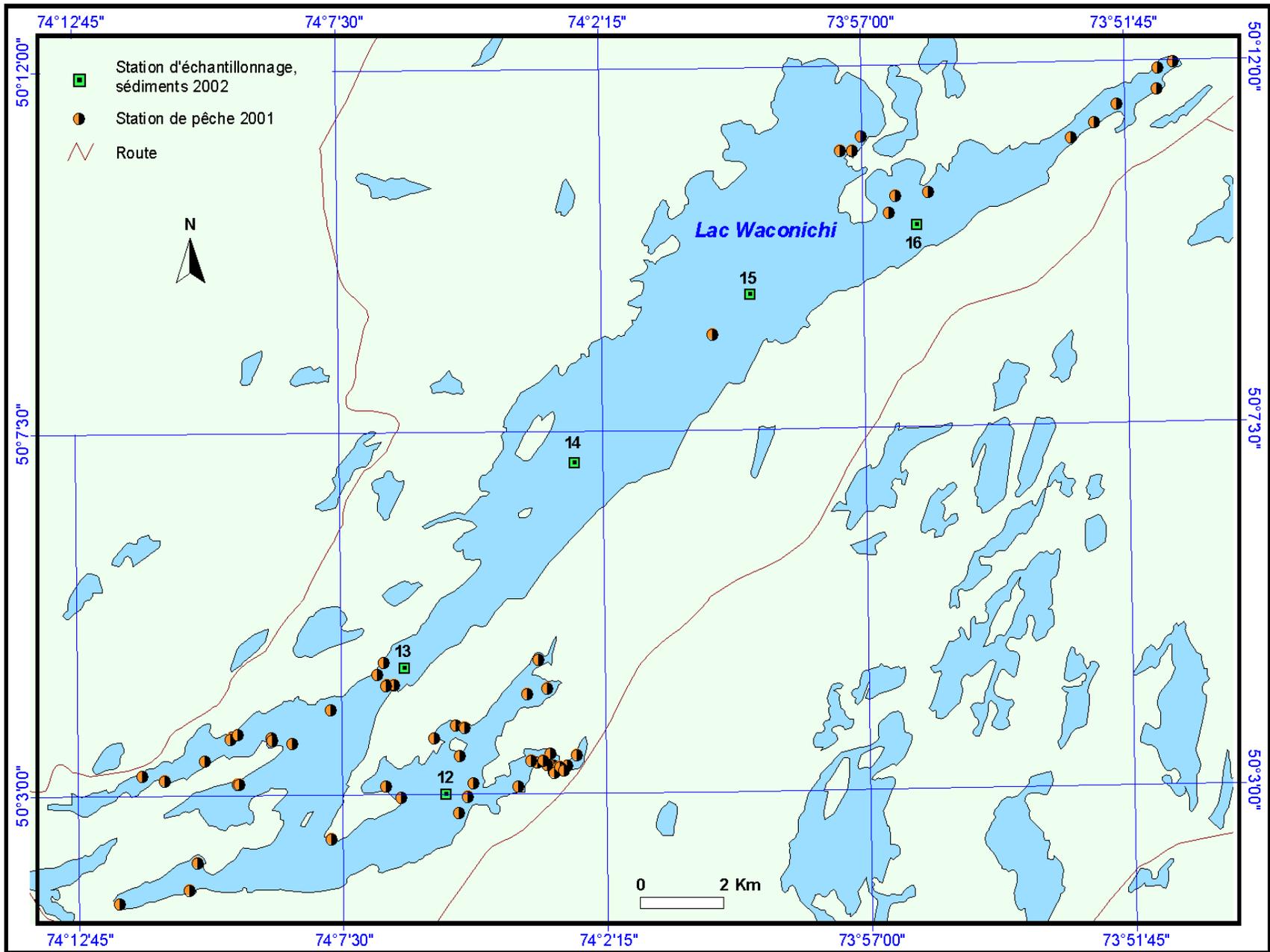


Figure 2 Localisation des stations de pêche et de prélèvement de sédiments au lac Waconichi, 2001 - 2002

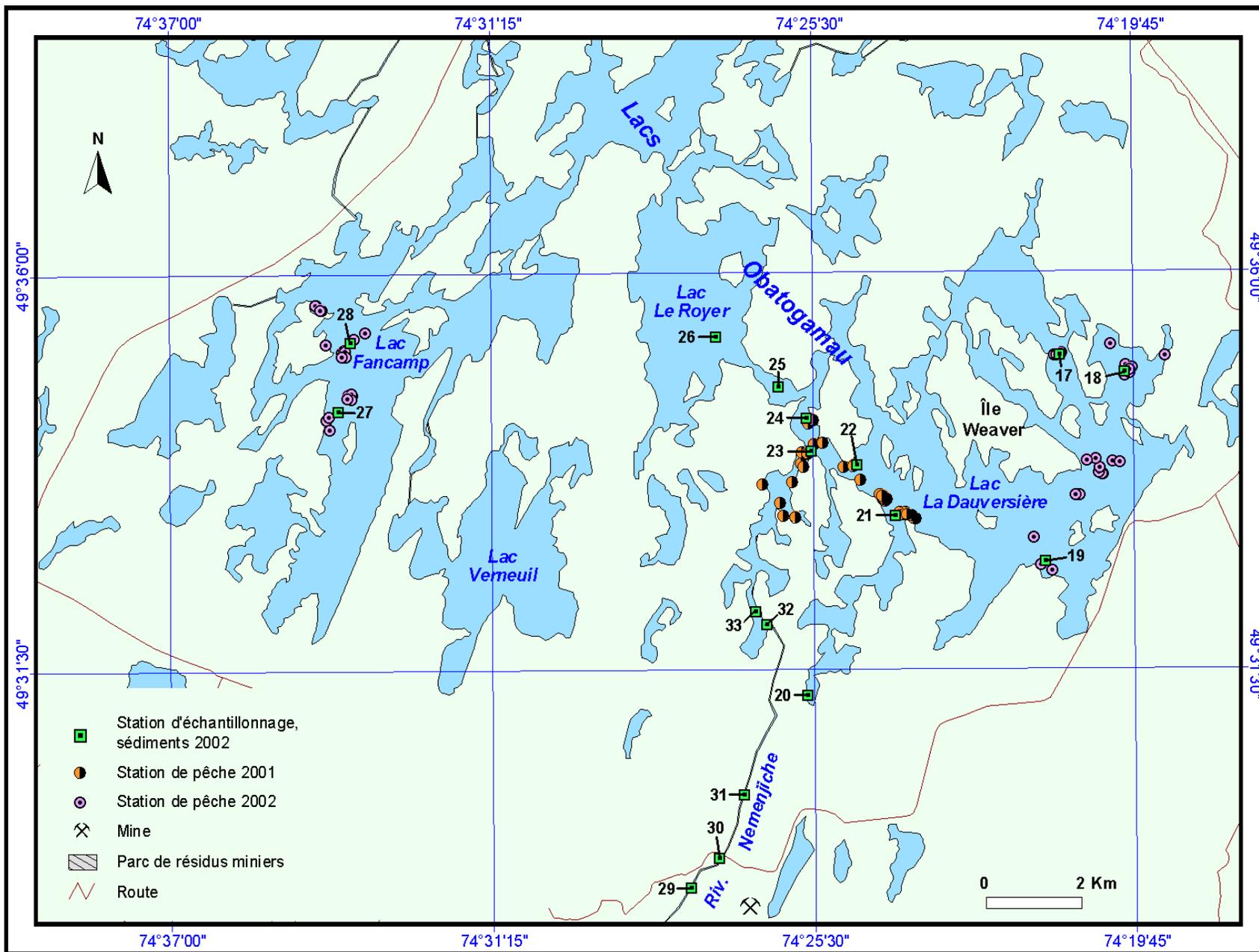


Figure 3 Localisation des stations de pêche et de prélèvement de sédiments aux lacs Obatogamau et à la rivière Nemenjiche, 2001-2002

Les sédiments ont été prélevés à l'aide d'une benne Ponar fixée à un treuil. Celle-ci a été systématiquement lavée et rincée au HNO<sub>3</sub> (10 %) et à l'eau déminéralisée avant chaque utilisation. Une portion des sédiments prélevés dans les deux premiers centimètres a été transférée dans des pots de verre puis placée dans une glacière contenant de la glace. Afin d'éviter les risques de contamination, des gants neufs ont été utilisés à chaque point d'échantillonnage avant de procéder au prélèvement des échantillons. Pour s'assurer de la fiabilité des résultats, des échantillons en duplicata ont été préparés aux sites 2, 7, 13, 19, 20 et 33. Les échantillons en duplicata ont été préparés en effectuant un deuxième prélèvement au point d'échantillonnage avec la benne.

Aux sites de prélèvement des sédiments, le taux d'oxygène dissous et la température ont été mesurés au fond du lac à l'aide d'un oxymètre (tableau 1).

Les échantillons ont été expédiés au Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec pour y être analysés.

### **Échantillonnage des poissons**

Les poissons ont été capturés selon le protocole décrit dans le Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique par la Société de la faune et des parcs du Québec du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1994). Des filets expérimentaux en monofilament de nylon transparent, faits de 8 panneaux de 7,6 mètres de long sur 1,8 mètres de haut et comportant des mailles étirées de 25, 38, 51, 64, 76, 102, 127 et 152 mm montés à 50 %, ont été utilisés. Les filets ont été tendus dans les habitats et aux profondeurs préférentielles des espèces recherchées. Dans les lacs Chibougamau et Obatogamau, neuf espèces de poissons ont été capturées : cisco de lac (*Coregonus artedii*), doré jaune (*Stizostedion vitreum*), grand brochet (*Esox lucius*), grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), lotte (*Lota lota*), méné de lac (*Couesius plumbeus*), meunier noir (*Catostomus commersoni*), meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et touladi (*Salvelinus namaycush*) (figures 1 et 3). Le cisco de lac, le meunier rouge, le méné de lac et le touladi ont été capturés seulement au lac Chibougamau.

Pour ce qui est des poissons capturés au lac Chibougamau, ils ont été divisés en deux sous-groupes afin de comparer les teneurs de mercure en fonction de la proximité des infrastructures minières. Les deux secteurs ont été délimités par l'île de Granite. Les régions situées au nord et au sud de celle-ci ont été considérées en fonction de leur proximité et de leur éloignement des mines (figure 1). Pour ce qui est des poissons des lacs Obatogamau, ils ont été capturés dans le secteur ouest (lac Fancamp), utilisé comme secteur témoin loin des secteurs d'activités minières et dans le secteur est (lac La Dauversière), à environ 7 km en amont de la rivière Nemenjiche. Les activités minières ont lieu près de la rivière Nemenjiche et l'effluent final se déverse dans celle-ci (figure 3, annexe 1).

---

## Analyses de laboratoire

### *Sédiments*

Les sédiments ont été analysés pour en déterminer les teneurs en aluminium, en arsenic, en béryllium, en cadmium, en chrome, en cuivre, en fer, en mercure, en nickel, en plomb, en sélénium, en strontium, en zinc et en carbone organique total (COT). Les teneurs sont exprimées en poids sec (mg/kg).

Avant d'être analysé, l'échantillon de sédiments est séché à 60 °C. Après séchage, les agrégats sont défaits sans en broyer les particules et l'échantillon est passé sur un tamis en nylon dont l'ouverture est de 180 µm. Seule la fraction inférieure à 180 µm est analysée.

### Mercure

Les sédiments sont minéralisés à l'aide de persulfate de potassium (5 %), d'acide nitrique (4 N), de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré et de HCl concentré dans un bloc digesteur, et ce, à une température de 95 °C durant 2 heures. Une solution de KMnO<sub>4</sub> (6 %) est ajoutée à la solution refroidie jusqu'à ce que la coloration rose persiste pendant 30 minutes, puis une solution de (NH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>.H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (6 %) y est ajoutée jusqu'à décoloration. Après une nuit de repos, le surnageant est analysé en ajoutant une solution réductrice constituée d'acide sulfurique, de NaCl, de (NH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>.H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> et de SnSO<sub>4</sub>, puis un courant d'azote entraîne le mercure hors de la solution. Le dosage du mercure est assuré par spectrophotométrie d'absorption atomique sans flamme en mesurant l'absorbance à une longueur d'onde de 254 nm. La limite de détection de la méthode est de 0,01 mg/kg et la justesse a été de 94 % à une concentration de 1,44 mg/kg pour les sédiments (méthode MA. 207 – Hg 1.0).

### Arsenic

Les sédiments sont minéralisés à température ambiante pendant une nuit à l'aide d'acide nitrique concentrée. Après ce délai, de l'acide chlorhydrique concentré est ajouté à la solution puis chauffé jusqu'à évaporation complète. Les formes d'arsenic pentavalent sont réduites à l'état trivalent avec l'iodure de sodium. Par la suite, l'arsenic est transformé en hydruure volatile en faisant réagir l'échantillon avec le borohydruure de sodium (NaBH<sub>4</sub>) en milieu acide. L'arsine formée est finalement oxydée en arsenic élémentaire dans une cellule chauffée. L'arsenic contenu dans la cellule est dosé par spectrophotométrie d'absorption atomique en mesurant l'absorbance à 193,7 nm. La limite de détection pour l'arsenic est de 0,1 mg/kg et la justesse a été de 100 % par rapport à la valeur moyenne certifiée de 16,5 mg/kg pour un matériel de référence SED-1 (méthode MA. 205 - As 1.0).

### Sélénium

Les sédiments sont minéralisés à température ambiante pendant une nuit à l'aide d'acide nitrique concentré. Après ce délai, de l'acide chlorhydrique concentré est ajouté à la solution puis chauffé jusqu'à évaporation complète. Les formes de sélénium hexavalent sont réduites à l'état tétravalent en ajoutant à la solution refroidie une seconde portion d'acide chlorhydrique (50 %)

et en les chauffant pendant une heure. Par la suite, le sélénium est transformé en hydrure volatil en faisant réagir l'échantillon avec le borohydrure de sodium ( $\text{NaBH}_4$ ) en milieu acide. L'hydrure de sélénium est ensuite oxydé en sélénium élémentaire dans une cellule chauffée. Le sélénium contenu dans la cellule est dosé par spectrophotométrie d'absorption atomique en mesurant l'absorbance à 196,0 nm. La limite de détection pour le sélénium est de 0,1 mg/kg et la justesse a été de 79 % par rapport à la valeur moyenne certifiée de 1,92 mg/kg pour un matériel de référence SED-1 (méthode MA. 205 – Se 1.0).

### Autres métaux

Les sédiments sont minéralisés à chaud (à 90 °C) durant une nuit avec de l'acide chlorhydrique et de l'acide nitrique concentrés dans un bloc digesteur, et ce, jusqu'à évaporation à siccité. Après ce délai, le résidu est refroidi et dissous avec les mêmes acides en chauffant pendant 1 heure entre 90 °C et 100 °C. La solution est ensuite passée dans un filtre Whatman # 41 préalablement lavé avec une solution de  $\text{HNO}_3$  (2 %) et de  $\text{HCl}$  (6 %). Les métaux contenus dans le filtrat sont dosés à l'aide d'un spectromètre d'émission au plasma d'argon en comparant les intensités lumineuses. Les limites de détection varient de 0,15 mg/kg à 2,0 mg/kg selon les éléments alors que les données pour la justesse (pour un matériel de référence certifié (méthode MA. 205 – Mét/P 1.0)) sont de : 84 % Al; 62 % Be; 92 % Cd; 79 % Cr; 92 % Cu; 96 % Fe; 99 % Ni, 95 % Pb; non disponible Sr et 92 % Zn.

### Carbone organique total (COT)

La concentration de carbone organique total des sédiments est déterminée par titrage. Une solution de bichromate de potassium est ajoutée à un échantillon en présence d'acide sulfurique. Après la réaction, le dosage de la quantité de bichromate qui n'a pas réagi avec l'échantillon permet d'établir la concentration de carbone organique total. La limite de détection de la méthode est de 0,05 % et la justesse a été de 94,5 % pour une concentration de carbone organique de 3,8 % (méthode MA – 405 – C 1.0).

### *Poissons*

Pour ce qui est des poissons, toutes les espèces ont été analysées individuellement pour le mercure, à l'exception des très petits poissons comme les ménés de lac qui ont été analysés entiers par groupe de plusieurs poissons. L'arsenic et le sélénium ont été dosés seulement dans des homogénats de chair (ou entier pour les très petits poissons) par classe de taille, selon l'espèce. Les teneurs sont exprimées en poids humide (mg/kg).

### Mercure

Les tissus biologiques sont minéralisés à l'aide d'une solution de  $\text{HNO}_3$  et de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrés dans un bloc digesteur BD-40, et ce, à une température variant de 60 °C à 90 °C pendant 2 heures. Une solution de  $\text{KMnO}_4$  (6 %) est ajoutée à la solution refroidie jusqu'à ce que la coloration rose persiste. Après une nuit de repos à température ambiante, du  $(\text{NH}_2\text{OH})_2\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$  (6 %) est ajouté jusqu'à dissolution du  $\text{MnO}_2$ . Le surnageant est analysé en ajoutant une solution réductrice constituée d'acide sulfurique, de  $\text{NaCl}$ , de  $(\text{NH}_2\text{OH})_2\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$  et de  $\text{SnSO}_4$ , puis un

courant d'azote entraîne le mercure hors de la solution. Le dosage du mercure est assuré par spectrophotométrie d'absorption atomique sans flamme en mesurant l'absorbance à une longueur d'onde de 254 nm. La limite de détection de la méthode est de 0,01 mg/kg et la justesse a été de 93 % à une concentration de 0,28 mg/kg et de 113 % à une concentration de 0,47 mg/kg pour les tissus biologiques (méthode MA. 207 - Hg 1.0).

### Arsenic

Les tissus biologiques sont minéralisés à température ambiante et pendant une nuit à l'aide de HNO<sub>3</sub> concentré et d'une solution de MgNO<sub>3</sub> (80 %). Après ce délai, la solution est chauffée jusqu'à siccité sur une plaque chauffante. Le résidu est repris avec des ajouts de HNO<sub>3</sub> et de MgNO<sub>3</sub> jusqu'à ce que le résidu sec soit de couleur blanche ou jaune pâle. Il est ensuite placé dans un four à une température de 550 °C pendant 12 heures. Après refroidissement, le résidu est dissous avec une solution de HCl (50 %) et la solution est chauffée près du point d'ébullition pendant un minimum d'une heure. Par la suite, l'arsenic est transformé en hydruure volatile en faisant réagir l'échantillon avec le borohydrure de sodium (NaBH<sub>4</sub>) en milieu acide. L'arsine formée est finalement oxydée en arsenic élémentaire dans une cellule chauffée. L'arsenic contenu dans la cellule est dosé par spectrophotométrie d'absorption atomique en mesurant l'absorbance à 193,7 nm. La limite de détection pour l'arsenic est de 0,05 mg/kg et la justesse a été de 100 % à des concentrations de 14 mg/kg, 24,6 mg/kg et 18 mg/kg pour des matériaux de références NBS 1566a, TORT-1 et DORM-2 respectivement (méthode 90.02/207 – As 1.1).

### Sélénium

Les tissus biologiques sont minéralisés à l'aide de HNO<sub>3</sub> concentré et d'une solution de MgNO<sub>3</sub> (80 %) à température ambiante pendant une nuit. Après ce délai, la solution est chauffée jusqu'à siccité sur une plaque chauffante. Le résidu est repris avec des ajouts de HNO<sub>3</sub> et de MgNO<sub>3</sub> jusqu'à ce que sec, il passe de la couleur blanche ou jaune pâle. Il est ensuite placé dans un four à une température de 550 °C pendant 12 heures. Après refroidissement, le résidu est dissous avec une solution de HCl (50 %) et la solution est chauffée à près du point d'ébullition pendant un minimum d'une heure. Cette étape permet de réduire les formes de sélénium hexavalent à l'état tétravalent. Par la suite, le sélénium est transformé en hydruure volatile en faisant réagir l'échantillon avec le borohydrure de sodium (NaBH<sub>4</sub>) en milieu acide. L'hydruure formé est finalement oxydé en sélénium élémentaire dans une cellule chauffée. Le sélénium contenu dans la cellule est dosé par spectrophotométrie d'absorption atomique en mesurant l'absorbance à 196,0 nm. La limite de détection pour le sélénium est de 0,05 mg/kg et la justesse a été de 83 % à 98 % par rapport à la valeur moyenne certifiée de 1,46 mg/kg pour un matériel de référence MAB-3 (méthode MA. 207 – Se 1.0).

## **Critères de comparaison des sédiments et des poissons**

Les concentrations des métaux dans les sédiments ont été comparées aux critères du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME, 2001). Deux critères ont été retenus pour cette étude : les recommandations provisoires pour la qualité des sédiments d'eau douce (RPQS) et les concentrations produisant un effet probable (CEP). Ces critères visent la protection des organismes qui habitent les sédiments ou entrent en contact direct avec les matériaux de

---

fond, soit les organismes benthiques et épibenthiques. Les teneurs sous le RPQS présentent rarement d'effets, celles qui se situent entre le RPQS et le CEP présentent parfois des effets et celles supérieures au CEP présentent souvent des effets biologiques néfastes. Les critères ne sont pas disponibles pour tous les métaux analysés dans cette étude. Les données ont aussi été comparées aux sites de référence afin de détecter les teneurs anormales.

Pour les poissons, les teneurs des métaux ont été comparées aux directives de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche. Ces directives sont de 0,5 mg/kg pour le mercure et de 3,5 mg/kg pour l'arsenic. Il n'y a pas de directive pour le sélénium. Les teneurs en mercure ont aussi été comparées aux critères pour la protection de la faune terrestre piscivore de 0,033 mg/kg (CCME, 2001).

### **Analyse statistique**

Les teneurs en mercure et l'âge des poissons capturés aux différents sites ont été comparés par analyses de covariance paramétrique et non paramétrique en utilisant la longueur comme covariable (annexe 2). Préalablement aux analyses paramétriques, la teneur en mercure et l'âge ont été transformés selon le  $\log_{10}(\text{Hg} + 1)$  pour réduire la variance. Les analyses paramétriques ont été utilisées pour déterminer les teneurs moyennes et les âges moyens ajustés après calcul de l'antilogarithme.

L'analyse de covariance non paramétrique a été retenue pour déterminer s'il existait une différence entre les teneurs moyennes ajustées et les âges moyens ajustés aux différents sites. Cette analyse a été choisie, car son application ne nécessite pas de vérifier la normalité et l'égalité de la variance, mais seulement l'égalité des pentes des droites de régression. L'égalité des pentes a été obtenue dans presque toutes les analyses statistiques. Dans les quelques cas où ce n'était pas possible, les lectures ont été prises à partir des droites de régression individuelles.

Les relations obtenues de l'âge en fonction de la longueur ont servi à déterminer si le taux de croissance pour une même espèce de poissons était similaire pour les différents sites. Ceci afin de s'assurer que, pour une longueur moyenne donnée, les poissons présentaient le même âge moyen. Lorsque des différences significatives étaient observées entre les sites, ce facteur était souligné comme une variable pouvant expliquer les différences observées dans les teneurs en mercure d'un site à l'autre. Les poissons plus âgés qui ont été exposés plus longtemps sont susceptibles de présenter une teneur en mercure plus élevée.

Les analyses statistiques ont porté sur des classes de taille limitées afin de comparer des échantillons similaires. Ainsi les poissons les plus gros et les plus âgés n'ont pas été inclus dans les analyses statistiques sur le grand brochet, le doré jaune et le touladi. Pour les analyses statistiques, tous les échantillons comparés n'ont pas montré de différence significative pour la longueur, à l'exception des touladis des lacs Chibougamau, aux Dorés et Waconichi. L'homogénéité des longueurs a été vérifiée par analyse de variance pour échantillons inégaux (GLM) et le test de comparaison multiple de LSD de SAS System.

Des analyses statistiques ont été réalisées pour le grand brochet (400 - 575 mm), le doré jaune (300 - 600 mm), le grand corégone (370 - 520 mm), la lotte (350 - 750 mm), le meunier noir

---

(300 - 490 mm) et le touladi (395 - 750 mm). Les analyses statistiques ont porté sur des poissons capturés aux lacs aux Dorés, Chibougamau, Obatogamau et Waconichi en 2000, 2001 et 2002 (annexe 3). Celles-ci avaient pour but de comparer spatialement et temporellement les teneurs en mercure par espèce, selon les divers sites.

Pour les dorés jaunes et les touladis, seuls les spécimens de 17 ans et moins ont été considérés afin de réduire le biais causé par cette variable. Les données sur l'âge n'étaient pas disponibles pour le grand corégone, la lotte et le meunier noir. Pour ces espèces, cette variable n'a donc pas été considérée dans les analyses statistiques.

Pour le doré jaune, le grand brochet et le touladi, les teneurs en mercure ont été comparées à celles mesurées pour l'ensemble du Québec durant la période de 1976 à 1999 inclus (Laliberté, 2004). Les analyses statistiques ont porté sur les trois classes de taille de chacune des espèces et ont été réalisées par analyse de variance non paramétrique pour échantillons inégaux (GLM) et le test de comparaison multiple de LSD de SAS system.

Les résultats des analyses statistiques ont été considérés comme étant différents lorsque la probabilité était inférieure à 0,05 ( $P < 0,05$ ).

## **RÉSULTATS**

### **Sédiments**

Les sédiments du lac Waconichi (lac témoin) présentent des teneurs très faibles en métaux, notamment en arsenic (4 mg/kg) et en cuivre (9 mg/kg), ce qui confirme l'absence d'influence minière sur ce lac (tableau 2) et de minéralisation importante dans le bassin versant. Les teneurs mesurées sont comparables ou inférieures aux teneurs moyennes en arsenic (2,5 mg/kg) et en cuivre (31 mg/kg) mesurées par la Commission géologique du Canada dans les sédiments lacustres (CCME, 2001).

Au lac aux Dorés, dans le secteur situé en aval du parc de résidus de l'ancienne mine Principale, seuls le cuivre (400 mg/kg) et le nickel (63 mg/kg) présentent des teneurs qui excèdent le critère d'effet probable (197 mg/kg et 61 mg/kg respectivement). Cette contamination, en particulier par le cuivre, s'observe sur la rive ouest jusqu'à plus de 3,5 km en aval du parc de résidus de l'ancienne mine Principale. Les teneurs sont toutefois moins importantes que celles observées en 2001 près des mines (secteur situé en amont) (Laliberté D. et G. Tremblay, 2002).

Au lac Chibougamau, un échantillon de sédiments prélevés dans une fosse près du parc de résidus d'Eaton Bay montre une teneur très élevée en cuivre (1 300 mg/kg), soit 6,6 fois le critère d'effet probable. Les teneurs en arsenic (41 mg/kg) et en nickel (89 mg/kg) dépassent aussi leur critère respectif à cet endroit. Ces teneurs confirment les observations faites en 2001 dans ce secteur et la présence de toxicité potentielle pour les organismes aquatiques.

Tableau 2 Teneurs en métaux dans les sédiments des lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau en 2002

Station	Site	Al (mg/kg)	As (mg/kg)	Be (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Se (mg/kg)	Sr (mg/kg)	Zn (mg/kg)	COT (%)	Hg 2 % COT (mg/kg)
	Min	4 400	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,3	5 400	< 0,02	9	6	0,2	11	32	1,2	< 0,02
	Max	29 000	85,0	< 0,5	3,0	120	1 300	100 000	0,77	140	68	6,9	49	240	14,8	0,28
	Moyenne	14 403	12,8	< 0,5	1,4	18,4	138	33 728	0,15	35	27	1,1	25	113	6,8	0,05
	Médiane	14 000	4,6	< 0,5	1,5	13,0	30	26 000	0,12	29	19	0,7	26	120	5,1	0,03
	RPQS <sup>1</sup>	nd	5,9	nd	0,6	37,3	35,7	nd	0,17	35	35	nd	nd	123		
	CEP <sup>2</sup>	nd	17,0	nd	3,5	90	197	nd	0,486	61	91,3	nd	nd	315		
<b>LAC CHIBOUGAMAU</b>																
1	Lac Chibougamau, au sud de l'île Boulder	14 000	1,9	< 0,5	1,1	40,0	30	19 000	0,03	51	9	0,6	41	120	5,6	0,01
2 *	Lac Chibougamau, à l'est de l'île de Granite	14 000	4,6	< 0,5	1,9	36,0	25	26 000	0,02	67	14	0,4	49	110	2,4	0,01
2 *	Lac Chibougamau, à l'est de l'île de Granite	16 000	5,2	< 0,5	1,5	35,0	30	31 000	0,06	50	22	0,8	27	140	7,5	0,02
3	Lac Chibougamau, baie Nepton	16 000	3,9	< 0,5	1,9	18,0	19	21 000	0,23	20	54	1,1	33	150	14,5	0,03
4	Lac Chibougamau, baie McKenzie (centre)	18 000	23,0	< 0,5	2,1	41,0	28	54 000	0,24	64	55	1,4	31	240	11,9	0,04
5	Lac Chibougamau, baie McKenzie (est)	17 000	27,0	< 0,5	2,5	120,0	24	61 000	0,24	140	48	1,3	28	210	12,5	0,04
6	Lac Chibougamau, à l'est de la pointe à Bouleau	29 000	41,0	< 0,5	2,4	< 0,5	1 300	88 000	0,13	89	45	1,2	14	150	4,7	0,06
<b>LAC AUX DORÉS</b>																
7 *	Lac aux Dorés, amont de la baie Ballicky	17 000	11,0	< 0,5	1,7	31,0	400	28 000	0,14	62	36	1,4	30	190	6,6	0,04
7 *	Lac aux Dorés, amont de la baie Ballicky	15 000	6,7	< 0,5	1,4	32,0	180	28 000	0,07	43	24	0,9	32	150	6,4	0,02
8	Lac aux Dorés, aval de la baie Ballicky	14 000	7,6	< 0,5	1,2	31,0	300	21 000	0,12	37	34	0,9	30	130	8,1	0,03
9	Lac aux Dorés, aval de l'île Noll	9 900	4,1	< 0,5	0,9	27,0	87	17 000	0,04	28	16	0,5	29	89	3,3	0,02
10	Lac aux Dorés, baie McQuade	8 100	6,8	< 0,5	2,6	13,0	100	31 000	0,04	63	19	0,4	27	160	2,0	0,04
11	Lac aux Dorés, baie Malouf	11 000	4,1	< 0,5	1,7	26,0	33	26 000	0,02	52	8	0,4	35	120	2,2	0,02
<b>LAC WACONICHI</b>																
12	Lac Waconichi, baie Spawning	12 000	2,3	< 0,5	0,9	18,0	11	14 000	0,05	12	13	0,6	29	110	7,4	0,01
13 *	Lac Waconichi, à la hauteur du lac Richardson	8 500	0,8	< 0,5	0,7	15,0	10	9 700	0,02	10	6	0,3	25	57	5,0	0,01
13 *	Lac Waconichi, à la hauteur du lac Richardson	9 100	1,0	< 0,5	0,8	16,0	10	10 000	0,03	11	6	0,5	28	59	3,3	0,02
14	Lac Waconichi, près de l'île Musset	9 200	12,0	< 0,5	0,9	7,6	7	33 000	0,03	11	7	0,5	29	50	3,4	0,02
15	Lac Waconichi, à la hauteur du mont du Bouleau	9 000	4,6	< 0,5	1,6	11,0	9	21 000	0,05	12	46	0,7	26	77	4,0	0,03
16	Lac Waconichi, près de l'exutoire	9 100	3,5	< 0,5	1,1	14,0	9	18 000	0,04	13	21	0,6	28	67	5,1	0,02

<sup>1</sup> Échantillon en duplicata

<sup>1</sup> RPQS : Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments d'eau douce (CCME, 2001)

<sup>2</sup> CEP : Concentration produisant un effet probable (CCME, 2001)

Tableau 2 Teneurs en métaux dans les sédiments des lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau en 2002 (suite)

Station	Site	Al (mg/kg)	As (mg/kg)	Be (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Se (mg/kg)	Sr (mg/kg)	Zn (mg/kg)	COT (%)	Hg 2 % COT (mg/kg)
	Min	4 400	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,3	5 400	< 0,02	9	6	0,2	11	32	1,2	< 0,02
	Max	29 000	85,0	< 0,5	3,0	120	1 300	100 000	0,77	140	68	6,9	49	240	14,8	0,28
	Moyenne	14 403	12,8	< 0,5	1,4	18,4	138	33 728	0,15	35	27	1,1	25	113	6,8	0,05
	Médiane	14 000	4,6	< 0,5	1,5	13,0	30	26 000	0,12	29	19	0,7	26	120	5,1	0,03
	RPQS <sup>1</sup>	nd	5,9	nd	0,6	37,3	35,7	nd	0,17	35	35	nd	nd	123		
	CEP <sup>2</sup>	nd	17,0	nd	3,5	90	197	nd	0,486	61	91,3	nd	nd	315		
<b>LACS OBATOGAMAU</b>																
17	Lac La Dauversière, nord	18 000	2,7	< 0,5	1,2	21,0	18	26 000	0,15	27	33	0,2	20	100	13,4	0,02
18	Lac La Dauversière, nord-est	21 000	3,8	< 0,5	1,5	13,0	22	37 000	0,19	28	48	0,9	21	130	14,7	0,03
19 *	Lac La Dauversière, sud	7 300	1,3	< 0,5	< 0,5	5,3	4	16 000	0,03	14	9	0,2	26	47	1,6	0,04
19 *	Lac La Dauversière, sud	7 300	1,1	< 0,5	0,6	7,2	5	13 000	0,03	11	11	0,2	22	50	2,2	0,03
20 *	Lac La Dauversière, sud-est	4 900	0,6	< 0,5	< 0,5	8,4	6	5 700	0,02	9	9	0,2	21	38	3,7	0,01
20 *	Lac La Dauversière, sud-est	4 400	0,5	< 0,5	< 0,5	9,3	5	5 400	< 0,02	9	7	0,2	20	32	3,3	< 0,02
21	Lac La Dauversière, est	21 000	6,1	< 0,5	2,0	5,7	52	48 000	0,30	26	68	1,1	17	150	14,8	0,04
22	Lac La Dauversière, est	25 000	7,6	< 0,5	3,0	< 0,5	50	6 600	0,25	39	58	1,1	18	190	11,9	0,04
23	Lac La Dauversière, près de la rivière Nemenjiche	21 000	15,0	< 0,5	1,0	22,0	<b>680</b>	40 000	<b>0,77</b>	38	44	1,4	27	150	11,2	<b>0,14</b>
24	Lac La Dauversière, aval de la rivière Nemenjiche	7 400	3,0	< 0,5	0,5	7,0	94	14 000	0,13	14	13	0,4	19	53	2,9	<b>0,09</b>
25	Lac La Dauversière, amont du lac Le Royer	20 000	11,0	< 0,5	1,7	7,3	<b>300</b>	49 000	<b>0,54</b>	33	47	1,3	20	140	12,7	<b>0,09</b>
26	Lac Le Royer	24 000	13,0	< 0,5	3,0	< 0,5	<b>220</b>	82 000	<b>0,50</b>	40	56	1,2	21	180	12,4	<b>0,08</b>
27	Lac Fancamp, sud	20 000	4,5	< 0,5	1,4	18,0	25	31 000	0,16	29	23	0,7	25	120	10,2	0,03
28	Lac Fancamp, nord	19 000	4,6	< 0,5	1,5	20,0	53	30 000	0,29	25	60	0,9	20	130	13,5	0,04
29	Rivière Nemenjiche, amont de l'exploitation minière	5 500	1,5	< 0,5	< 0,5	12,0	3	10 000	< 0,02	12	6	0,3	26	40	2,2	< 0,02
30	Rivière Nemenjiche, près de l'exploitation minière	8 000	2,3	< 0,5	1,1	12,0	30	14 000	0,08	18	18	0,5	26	64	9,8	0,02
31	Rivière Nemenjiche, aval de l'exploitation minière	13 000	<b>85,0</b>	< 0,5	2,2	< 0,5	<b>370</b>	100 000	0,12	48	9	6,9	12	93	1,2	<b>0,20</b>
32	Rivière Nemenjiche, exutoire	18 000	<b>49,0</b>	< 0,5	1,7	< 0,5	<b>210</b>	83 000	0,13	44	9	4,3	11	100	1,5	<b>0,17</b>
33 *	Rivière Nemenjiche, baie des Trois Lacs	21 000	<b>62,0</b>	< 0,5	1,5	8,0	<b>320</b>	74 000	0,35	42	13	2,7	13	120	2,5	<b>0,28</b>
33 *	Rivière Nemenjiche, baie des Trois Lacs	20 000	<b>55,0</b>	< 0,5	1,8	7,8	<b>300</b>	74 000	0,34	41	13	2,8	14	120	3,0	<b>0,23</b>

Échantillon en duplicata

<sup>1</sup> RPQS : Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments d'eau douce (CCME, 2001)<sup>2</sup> CEP : Concentration produisant un effet probable (CCME, 2001)

Au lac Chibougamau, les sédiments prélevés loin des secteurs d'activités minières montrent des teneurs en arsenic, en chrome, en nickel, en plomb et en zinc notablement plus élevées au nord qu'au sud. Pour l'arsenic, le chrome et le nickel, les teneurs au nord (baie McKenzie) sont respectivement 1,6, 1,3 et 2,3 fois supérieures au critère d'effet probable (tableau 2 et figure 4). Les lacs Chibougamau et aux Dorés subissent l'influence de roches ultramafiques du complexe de Cummings, près de la bordure du lac Chibougamau. Dans ce complexe, on décèle un contenu anormal en cuivre, en chrome, en nickel et en cobalt, ce qui explique en partie le contenu plus élevé en métaux de ce secteur (Paradis, S. J. *et al.*, 1996; Beaumier, M. et F. Kirouac, 1994).

Aux lacs Obatogamau, les sédiments de la rivière Nemenjiche, un tributaire drainant un site minier, présentent des teneurs élevées en arsenic (85 mg/kg), en cuivre (680 mg/kg) et en mercure (0,77 mg/kg). Ces teneurs excèdent les critères d'effet probable et présentent un risque potentiel pour les organismes aquatiques (tableau 2, figures 4 et 5). Sur la rivière Nemenjiche, les différences observées entre l'amont et l'aval du site minier suggèrent que cette industrie pourrait être responsable de l'augmentation des teneurs en métaux. Des teneurs élevées sont observées dans les lacs Obatogamau, et ce, jusqu'au lac Le Royer situé en aval. Les teneurs en mercure sont souvent associées à des systèmes de failles (Jonasson *et al.*, 1972). La proximité de failles grenvilliennes dans ce secteur est susceptible d'accroître les teneurs naturelles en métaux dans les sédiments, notamment en mercure (Paradis, S. J. *et al.*, 1996; Maurice *et al.*, 1995; Beaumier *et al.*, 1994). D'autres prélèvements de sédiments seront nécessaires pour préciser l'étendue et la provenance de la contamination.

## Poissons

### *Comparaison spatiale et temporelle des teneurs en mercure dans les poissons*

Aux lacs Obatogamau, les poissons capturés près de l'exutoire de la rivière Nemenjiche présentent des teneurs moyennes ajustées en mercure plus élevées que celles des mêmes espèces provenant du secteur ouest, c'est-à-dire du lac Fancamp (témoin). Les différences observées sont de l'ordre d'environ 41 % pour le grand brochet (0,47 mg/kg versus 0,33 mg/kg), 22 % pour le doré jaune (0,56 mg/kg versus 0,46 mg/kg), 100 % pour le grand corégone (0,14 mg/kg versus 0,07 mg/kg), et 94 % pour la lotte (0,62 mg/kg versus 0,32 mg/kg) (tableau 3).

Pour le grand brochet et le doré jaune, dont l'âge des spécimens a été déterminé, il n'y a pas de différence significative (au niveau de probabilité de 0,05) du taux de croissance entre les sites de capture. Toutefois, compte tenu du seuil de probabilité, il n'est pas exclu qu'il pourrait exister, pour le grand brochet ( $P = 0,14$ ) et le doré jaune ( $P = 0,10$ ), une petite différence du taux de croissance entre le secteur ouest et la rivière Nemenjiche. Pour les secteurs ouest, est et Nemenjiche, les âges moyens ajustés pour le grand brochet sont de 2,9, 3,0 et 3,4 ans, alors que ceux du doré jaune sont de 6,5, 6,4 et 7,8 ans.

Pour une même taille, des poissons plus âgés sont susceptibles de présenter des teneurs en mercure plus élevées à cause d'une durée d'exposition plus longue. Dans l'éventualité où les poissons capturés près de la rivière Nemenjiche seraient effectivement plus âgés que dans le secteur ouest (lac Fancamp), les différences observées dans les teneurs moyennes ajustées en mercure pourraient être attribuables, en partie ou en totalité, à l'âge des poissons.

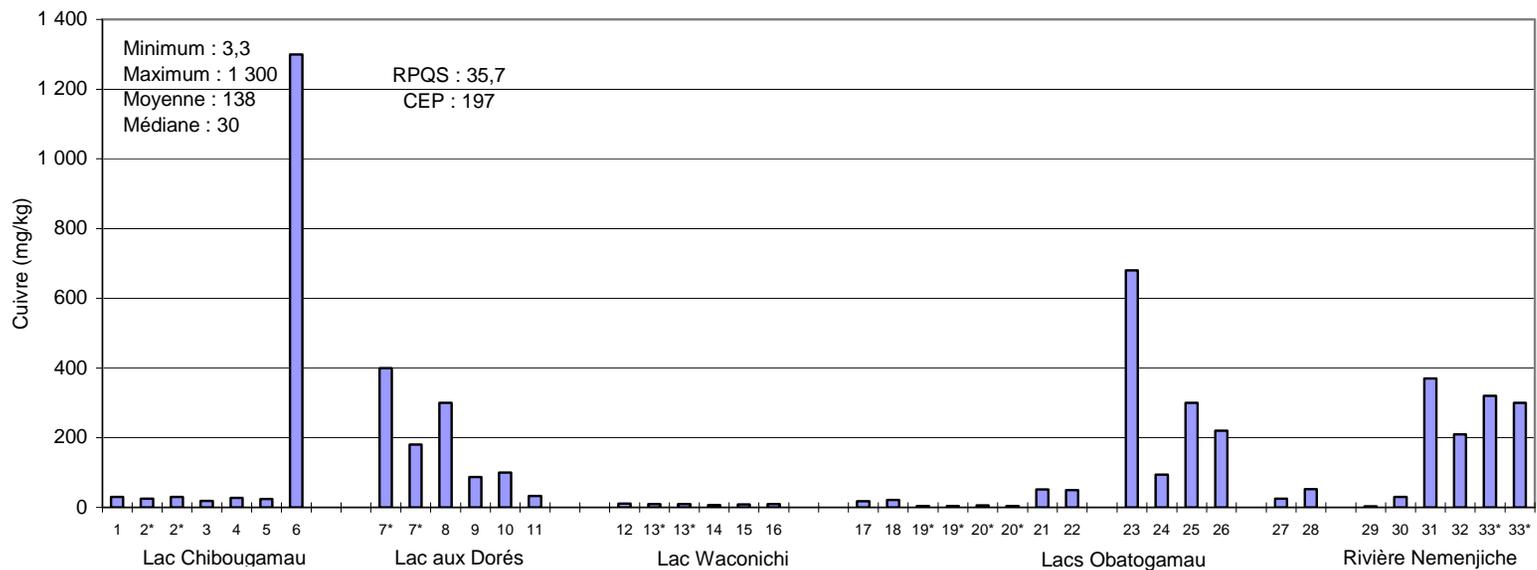
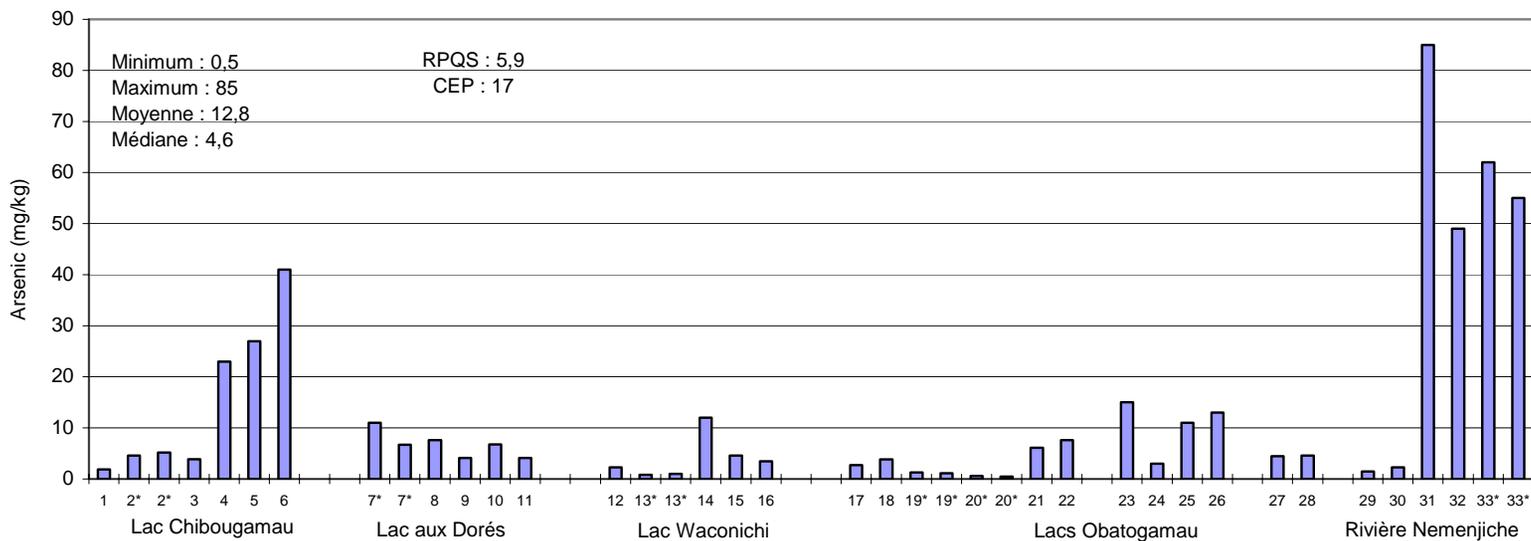


Figure 4 Teneurs en arsenic et en cuivre dans les sédiments prélevés dans les lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau et la rivière Nemenjiche en 2002

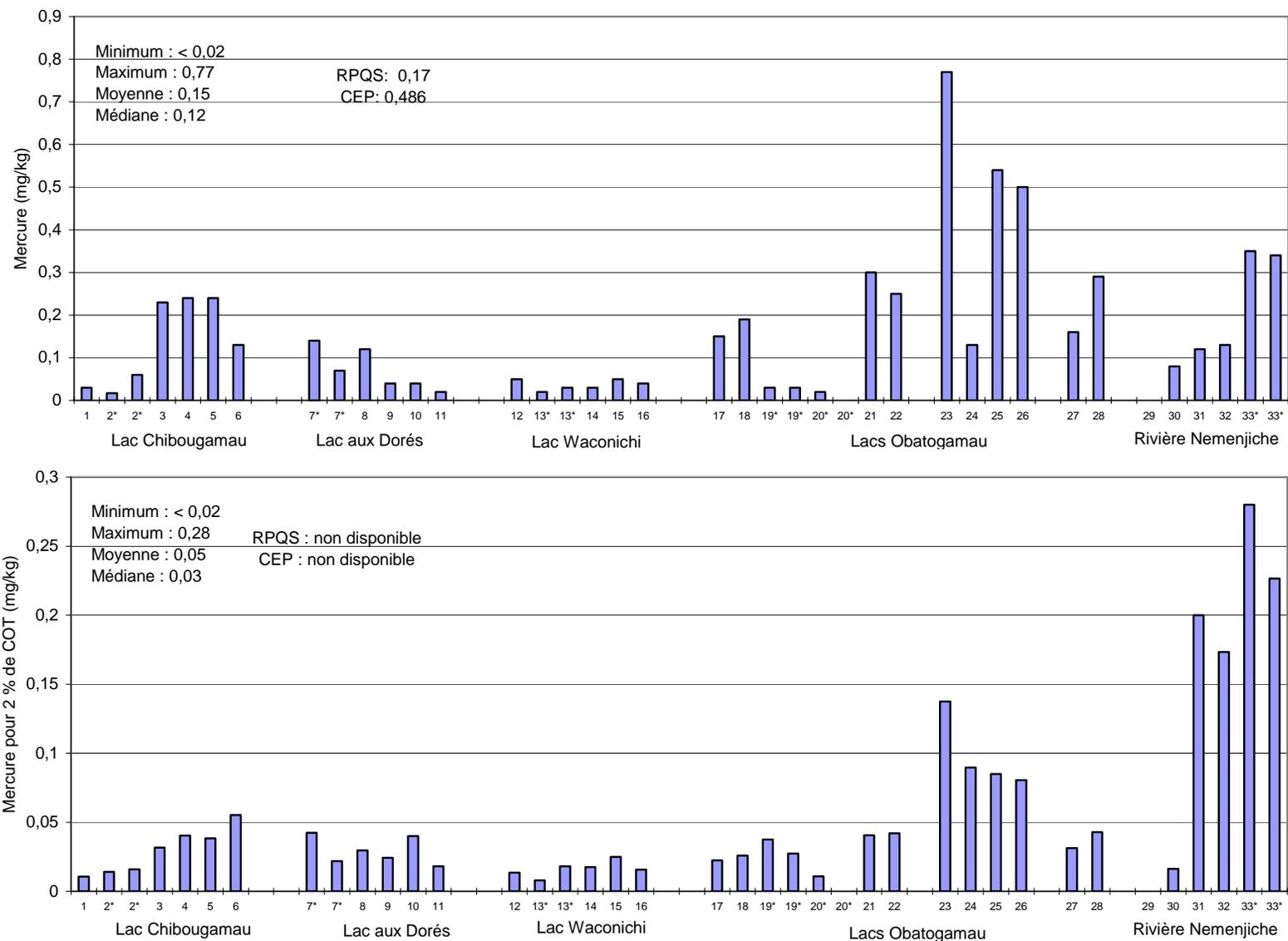


Figure 5 Teneurs en mercure et en mercure pondéré pour 2 % de COT dans les sédiments prélevés dans les lacs Chibougamau, aux Dorés, Waconichi et Obatogamau et la rivière Nemenjiche en 2002

Tableau 3 Résultats des analyses statistiques des teneurs en mercure et de l'âge en fonction de la longueur des poissons capturés aux lacs Obatogamau, Chibougamau, aux Dorés et Waconichi en 2000, 2001 et 2002

	Mercure Moyenne arithmétique (mg/kg)	Mercure Moyenne ajustée (mg/kg)	ANCOVA <sup>†</sup> RANG	Âge Moyenne ajustée (année)	ANCOVA <sup>†</sup> RANG	Longueur Moyenne (mm)	ANOVA <sup>†</sup>	Effectifs (N)
<b>LACS OBATOGAMAU</b>								
<b>Grand brochet (400-575 mm)</b>								
Secteur ouest (2002)	0,33	0,33	B	2,9	A	499	A	13
Secteur est (2002)	0,43	0,40	A	3,0	A	511	A	14
Rivière Nemenjiche (2001)	0,47	0,47	A	3,4	A	501	A	14
<b>Doré jaune (300-600 mm) (≤ 17 ans)</b>								
Secteur ouest (2002)	0,45	0,46	B	6,5	A	424	A	21
Secteur est (2002)	0,52	0,49	AB	6,4	A	445	A	24
Rivière Nemenjiche (2001)	0,58	0,56	A	7,8	A	440	A	20
<b>Lotte (350-750 mm)</b>								
Secteur ouest (2002)	0,36	0,32	B			590	A	12
Secteur est (2002)	0,50	0,52	A			518	A	13
Rivière Nemenjiche (2001)	0,60	0,62	A			524	A	3 **
<b>Grand corégone (370-520 mm)</b>								
Secteur ouest (2002)	0,08	0,07	B			446	A	14
Secteur est (2002)	0,10	0,11	A			432	A	15
Rivière Nemenjiche (2001)	0,13	0,14	A			430	A	3 **
<b>Meunier noir (300-490 mm)</b>								
Secteur ouest (2002)	0,09	0,10	B			384	A	16
Secteur est (2002)	0,13	0,12	A			404	A	12
<b>LAC CHIBOUGAMAU</b>								
<b>Doré jaune (300-600 mm) (≤ 17 ans)</b>								
Secteur sud (2001)	0,43	0,44	A	5,9	A	434	A	25
Secteur sud (2002)	0,44	0,42	AB	5,5	A	450	A	27
Secteur nord (2001)	0,36	0,35	BC	4,6	C	446	A	26
Secteur nord (2002)	0,39	0,38	C	5,3	B	442	A	27
Secteur sud (2001-2002)	0,44	0,43	A	5,7	A	442	A	52
Secteur nord (2001-2002)	0,37	0,37	B	5,0	B	444	A	53
<b>LACS CHIBOUGAMAU, OBATOGAMAU ET WACONICHI</b>								
<b>Doré jaune (300-600 mm) (≤ 17 ans)</b>								
Chibougamau sud (2001-2002)	0,44	0,42	B	5,6	C	442	A	52
Chibougamau nord (2001-2002)	0,37	0,36	C	4,9	D	444	A	53
Obatogamau est-ouest (2002)	0,49	0,48	A	6,4	B	436	A	45
Rivière Nemenjiche (2001)	0,58	0,56	A	7,9	A	441	A	20
Waconichi (2001)	0,21	0,21	D	2,9	E	431	A	20
<b>LACS CHIBOUGAMAU, AUX DORÉS ET WACONICHI</b>								
<b>Touladi (395-750 mm) (≤ 17 ans)</b>								
Chibougamau sud (2001)	0,81	0,68	AB	9,8	AB	644	A	13
Chibougamau nord (1999)	0,67	0,79	A	10,1	AB	553	BC	8
Chibougamau nord (2000-2001)	0,76	0,66	AC	9,7	AB	621	A	24
Chibougamau nord (2002)	0,67	0,59	BD	9,0	B	598	AB	38
Aux Dorés sud (2001)	0,47	0,48	D	9,0	B	567	BC	18
Aux Dorés nord (2000-2001)	0,56	0,61	BC	10,0	A	553	C	27
Waconichi (2000-2001)	0,31	0,32	E	9,5	AB	560	BC	27

<sup>†</sup> Des lettres identiques indiquent qu'il n'y a pas de différence significative au seuil de probabilité de 0,05.

\*\* Homogénéités de 4 à 9 poissons par échantillon.

Dans le secteur est des lacs Obatogamau (lac La Dauversière), les teneurs moyennes ajustées en mercure des espèces de poissons analysées ne sont pas significativement différentes de celles des mêmes espèces capturées sur la rivière Nemenjiche. Pour le grand brochet et le doré jaune, les taux de croissance ne sont pas significativement différents entre ces deux sites, mais, les probabilités étant respectivement de  $P = 0,22$  et de  $P = 0,07$ , il pourrait y avoir une faible différence. Dans ce secteur, les teneurs moyennes ajustées en mercure des différentes espèces de poissons sont intermédiaires entre les teneurs mesurées dans le secteur ouest et celles mesurées près de la rivière Nemenjiche. Les teneurs moyennes ajustées en mercure pour les différentes espèces de poissons provenant du secteur est (lac La Dauversière) sont toutes, à l'exception du doré jaune, significativement plus élevées que dans le secteur ouest (lac Fancamp) (tableau 3). Les différences observées pour les grands brochets ne sont pas attribuables au taux de croissance, celui-ci étant similaire dans les secteurs est et ouest. Pour les espèces autres que le doré jaune, on ne connaît pas le taux de croissance.

Par rapport au secteur ouest (lac Fancamp), les teneurs moyennes ajustées en mercure dans le secteur est (lac la Dauversière) sont plus élevées. On observe une différence d'environ 21 % pour le grand brochet (0,33 mg/kg versus 0,40 mg/kg), 57 % pour le grand corégone (0,07 mg/kg versus 0,11 mg/kg), 63 % pour la lotte (0,32 mg/kg versus 0,52 mg/kg) et 20 % pour le meunier noir (0,10 mg/kg versus 0,12 mg/kg). Il n'y a pas de différence significative pour le doré jaune (0,46 mg/kg versus 0,49 mg/kg).

En 2002 au lac Chibougamau, les analyses ont porté principalement sur le doré jaune et le touladi. Ceux-ci ont été capturés dans les secteurs sud et nord du lac.

En ce qui à trait au doré jaune, les teneurs moyennes ajustées en mercure mesurées en 2002 sont un peu plus élevées (environ 11 %) dans le secteur sud (loin des mines) du lac Chibougamau que dans le secteur nord (0,42 mg/kg comparativement à 0,38 mg/kg), près des mines. Toutefois, ce faible écart pourrait s'expliquer par un taux de croissance plus faible dans le secteur sud, d'où des poissons plus âgés pour une même taille (5,5 versus 5,3 ans). Cette différence est comparable à celle observée en 2001. Dans chacun des secteurs respectifs, les teneurs en mercure dans les dorés jaunes sont similaires en 2001 et 2002. Dans le secteur nord, le taux de croissance en 2002 est toutefois plus faible qu'en 2001 (5,3 versus 4,6 ans pour une même taille moyenne ajustée).

En considérant 2001 et 2002, les résultats cumulés par secteur montrent que les dorés jaunes provenant du secteur sud présentent une teneur moyenne ajustée en mercure plus élevée (environ 16 %) que dans le secteur nord (0,43 mg/kg comparativement à 0,37 mg/kg). De même, les dorés jaunes dans le secteur sud sont en moyenne plus âgés que dans le secteur nord (5,7 versus 5 ans pour une même taille moyenne ajustée).

La comparaison des teneurs moyennes ajustées en mercure des dorés jaunes capturés dans les secteurs sud et nord du lac Chibougamau (2001-2002), dans les secteurs est et ouest des lacs Obatogamau (2002), dans le secteur de la rivière Nemenjiche des lacs Obatogamau (2001) et dans le lac Waconichi (2001) révèle que les dorés jaunes des lacs Obatogamau présentent des teneurs en mercure (0,56 mg/kg et 0,48 mg/kg) plus élevées que ceux du lac Chibougamau (0,42 mg/kg et 0,36 mg/kg) et du lac Waconichi (0,21 mg/kg). Les teneurs moyennes ajustées en mercure dans les dorés du lac Waconichi sont deux fois plus faibles que les teneurs dans les

dorés des autres secteurs. Cette différence importante s'explique par un taux de croissance nettement plus élevé au lac Waconichi. Pour une même taille moyenne ajustée, l'âge moyen ajusté des dorés de ce lac est de 2,9 ans comparativement à 7,9, 6,4, 5,6 et 4,9 ans pour le secteur de la rivière Nemenjiche, les secteurs est et ouest des lacs Obatogamau et les secteurs sud et nord du lac Chibougamau. Les teneurs en mercure dans les dorés jaunes augmentent proportionnellement avec l'âge moyen ajusté des dorés provenant des différents sites (tableau 3, figure 6).

Au lac Chibougamau, la teneur moyenne ajustée en mercure dans les touladis capturés dans le secteur nord en 2002 (0,59 mg/kg) est légèrement inférieure à celle mesurée en 2000-2001 (0,66 mg/kg). Cette différence pourrait être attribuable à l'âge moyen ajusté des touladis. Bien que non différente statistiquement, elle semble un peu plus faible en 2002 (9,0 ans) comparativement à 2000-2001 (9,7 ans). Par contre, les teneurs moyennes ajustées en mercure des touladis dans le secteur nord en 2000-2001 et en 2002 ne sont pas significativement différentes de celles du secteur sud en 2001 (0,68 mg/kg). Ici aussi, les âges moyens ajustés des touladis sont similaires entre les années et les sites, bien qu'il soit possible que les touladis provenant du secteur sud en 2001 (9,8 ans) soient un peu plus âgés que ceux du secteur nord en 2002 (9,0 ans) (tableau 3, figure 7).

Comparativement aux touladis capturés dans les lacs aux Dorés et Waconichi, ceux capturés dans le secteur nord du lac Chibougamau en 2002 (0,59 mg/kg) présentent une teneur moyenne ajustée en mercure comparable à celle du secteur nord du lac aux Dorés en 2000-2001 (0,61 mg/kg), mais différente de celles du secteur sud du lac aux Dorés en 2001 (0,48 mg/kg) et du lac Waconichi en 2000-2001 (0,32 mg/kg). Au lac aux Dorés, l'âge moyen ajusté des touladis dans le secteur nord (10 ans) est toutefois significativement un peu plus élevé que dans le secteur sud (9,0 ans), d'où une teneur en mercure un peu plus élevée dans le secteur nord.

Le lac Waconichi est celui qui abrite les touladis ayant les teneurs en mercure les plus faibles (0,32 mg/kg) et dont l'âge moyen ajusté (9,5 ans) est similaire à celui des touladis des autres lacs (9,0 à 10,1 ans). La plus faible teneur moyenne ajustée en mercure des touladis du lac Waconichi est attribuable à des facteurs autres que le taux de croissance puisque l'âge moyen ajusté est similaire chez les touladis capturés sur les autres sites. Un des facteurs est que les teneurs en mercure dans les sédiments du lac Waconichi paraissent plus faibles que celles relevées aux lacs Chibougamau et aux Dorés. Les conditions physiques des lacs sont aussi différentes, ce qui pourrait influencer le transfert du mercure dans la chaîne alimentaire.

### ***Teneurs moyennes en arsenic, en mercure et en sélénium selon les classes de taille des espèces de poissons***

Parmi les trois métaux analysés, seul le mercure montre des teneurs supérieures aux directives de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche (tableau 4). La directive pour le mercure est de 0,5 mg/kg. Ces dépassements sont toutefois limités aux touladis de tailles moyenne et grande et aux grands brochets de grande taille capturés au lac Chibougamau, ainsi qu'aux grands brochets et dorés jaunes de tailles moyenne et grande provenant des lacs Obatogamau. D'autres dépassements ont été perçus chez les lottes de grande taille du lac Chibougamau ainsi que chez les lottes de tailles moyenne et grande des lacs Obatogamau

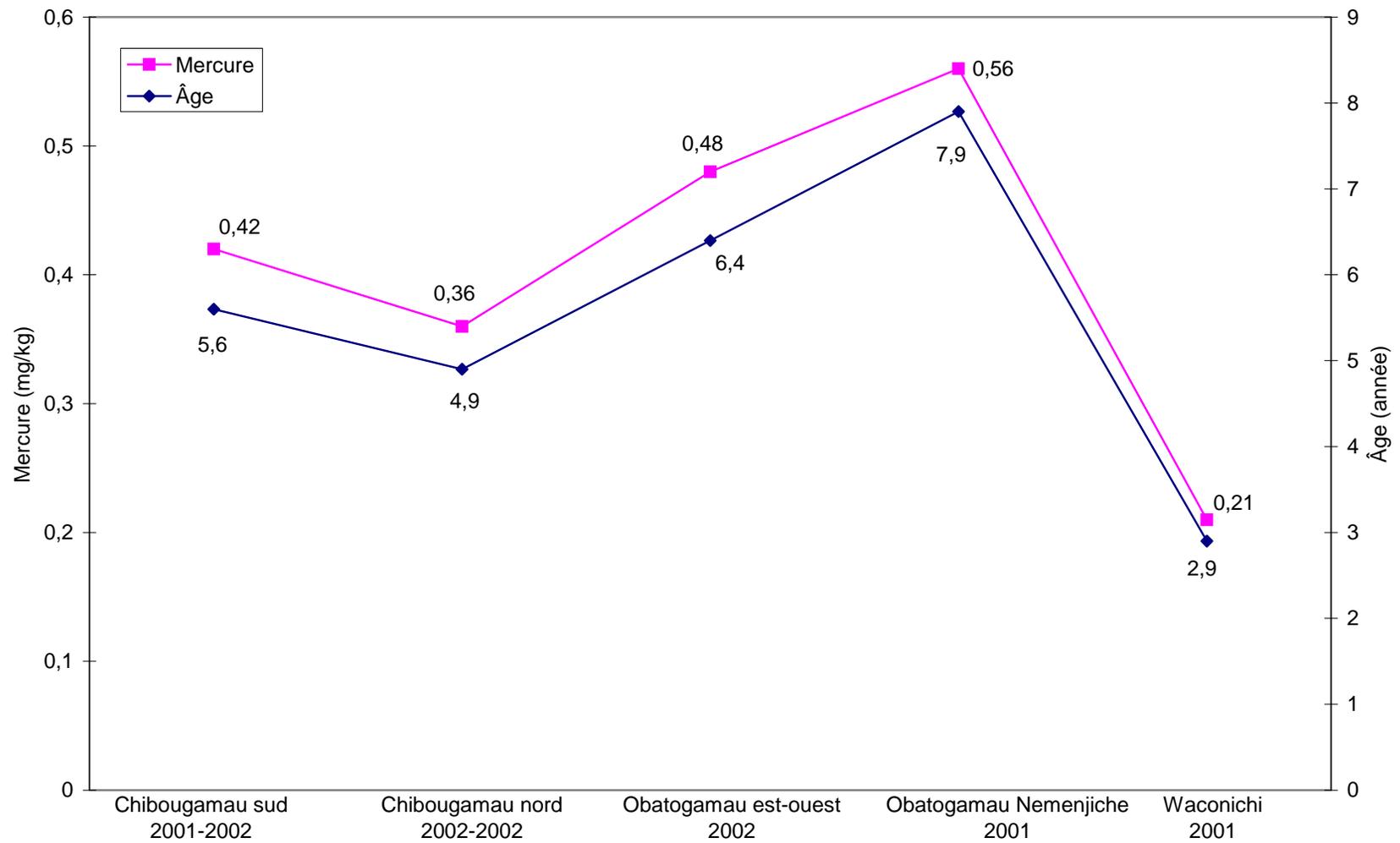


Figure 6 Teneurs moyennes ajustées en mercure et âges moyens ajustés des dorés jaunes (300-600 mm) ( $\leq 17$  ans) des lacs Chibougamau, Obatogamau et Waconichi, 2001-2002

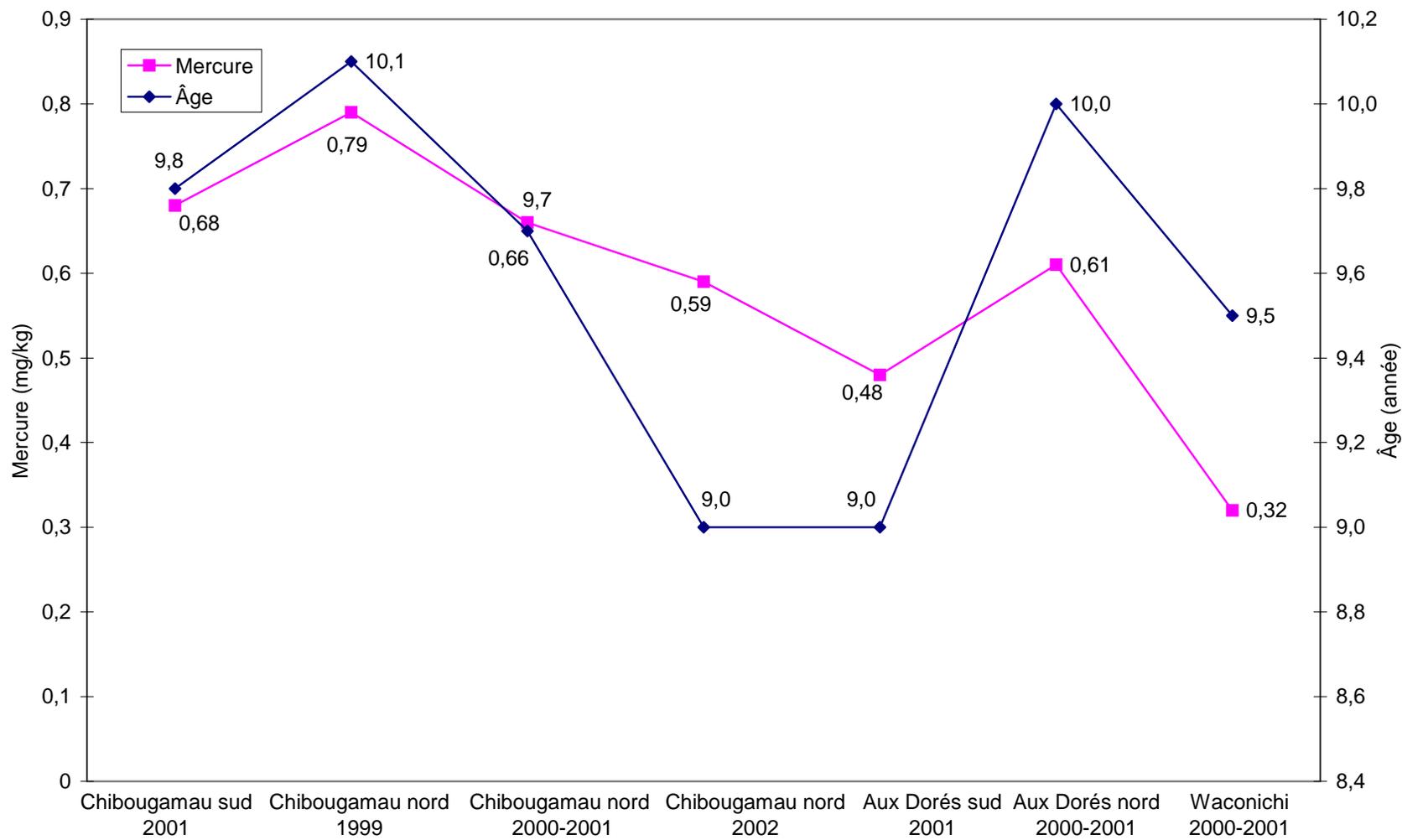


Figure 7 Teneurs moyennes ajustées en mercure et âges moyens ajustés des touladis (395-750 mm) ( $\leq 17$  ans) des lacs Chibougamau, aux Dorés et Waconichi, 1999-2002

Tableau 4 Teneurs moyennes en arsenic, en mercure et en sélénium dans la chair des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau en 2002 (secteur Nemenjiche, 2001)

Espèce	Arsenic (mg/kg)					Mercure (mg/kg)					Sélénium (mg/kg)				
	Lac Chibougamau		Lacs Obatogamau			Lac Chibougamau		Lacs Obatogamau			Lac Chibougamau		Lacs Obatogamau		
	sud	nord	est	ouest	Nemenjiche	sud	nord	est	ouest	Nemenjiche	sud	nord	est	ouest	Nemenjiche
Grand brochet															
- petit								0,32 (8)	0,25 (9)	0,40 (10)					
- moyen			< 0,05 (9)				0,43 (1)	<b>0,66 (10)</b>	<b>0,67 (9)</b>	<b>0,69 (8)</b>			0,19 (9)		
- gros		0,05 (2)		0,05 (4)	< 0,05 (4)		<b>0,66 (2)</b>		<b>1,04 (4)</b>	<b>1,35 (4)</b>		0,33 (2)		0,34 (4)	0,41 (4)
Doré jaune															
- petit						0,30 (9)	0,29 (9)	0,35 (9)	0,36 (9)	0,38 (8)					
- moyen						0,36 (8)	0,32 (9)	<b>0,52 (9)</b>	0,43 (9)	<b>0,56 (7)</b>					
- gros	0,05 (9)	< 0,05 (9)	< 0,05 (9)	< 0,05 (9)	0,05 (9)	<b>0,72 (11)</b>	0,58 (9)	<b>1,04 (10)</b>	<b>0,97 (11)</b>	<b>0,98 (9)</b>	0,32 (9)	0,36 (9)	0,36 (9)	0,37 (9)	0,42 (9)
Touladi															
- petit		0,05 (6)					0,31 (7)					0,34 (6)			
- moyen	0,07 (2)	0,07 (10)				<b>1,55 (2)</b>	<b>0,75 (25)</b>				0,36 (2)	0,36 (10)			
- gros	0,15 (2)	0,11 (9)				<b>2,65 (2)</b>	<b>1,62 (17)</b>				0,58 (2)	0,52 (9)			
Cisco de lac															
- petit	0,08 (4)	0,15 (9)				0,17 (4)	0,27 (9)				0,33 (4)	0,34 (9)			
- moyen	< 0,05 (6)	0,09 (9)				0,13 (6)	0,21 (9)				0,47 (6)	0,41 (9)			
- gros	0,11 (9)	0,10 (9)				0,14 (9)	0,22 (9)				0,43 (9)	0,39 (9)			
Grand corégone															
- petit		< 0,05 (6)					0,19 (6)	0,06 (5)	0,04 (4)	0,07 (6)		0,41 (6)			
- moyen		0,06 (6)				0,12 (2)	0,23 (6)	0,08 (5)	0,07 (5)	0,11 (9)		0,46 (6)			
- gros		0,17 (8)	0,07 (5)	0,06 (5)	< 0,05 (7)		0,27 (8)	0,16 (5)	0,11 (5)	0,22 (7)		0,49 (8)	0,61 (5)	0,61 (5)	0,54 (7)
Lotte															
- petit	0,08 (9)	0,09 (9)				0,43 (9)	0,40 (9)	0,36 (5)	0,19 (2)	<b>0,57 (4)</b>	0,29 (9)	0,29 (9)			
- moyen	0,08 (9)	0,07 (9)	0,05 (5)			0,44 (9)	0,41 (9)	<b>0,57 (5)</b>	0,37 (5)	<b>0,57 (8)</b>	0,27 (9)	0,23 (9)	0,27 (5)		
- gros	0,07 (7)	0,07 (9)	< 0,05 (3)	< 0,05 (5)	0,05 (5)	<b>0,54 (7)</b>	<b>0,53 (9)</b>	<b>0,61 (3)</b>	0,42 (5)	<b>0,65 (5)</b>	0,35 (7)	0,28 (9)	0,18 (3)	0,25 (5)	0,29 (5)
Meunier noir															
- fourrage		0,10 (52)					0,10 (52)					0,36 (52)			
- petit								0,08 (2)	0,05 (5)						
- moyen			0,05 (5)	0,05 (6)				0,12 (5)	0,07 (6)				0,44 (5)	0,42 (6)	
- gros			< 0,05 (5)	< 0,05 (5)				0,16 (5)	0,16 (5)				0,43 (5)	0,44 (5)	
Meunier rouge															
- petit	0,09 (9)	0,12 (9)				0,14 (9)	0,12 (9)				0,4 (9)	0,29 (9)			
- moyen	0,15 (9)	0,15 (9)				0,24 (9)	0,22 (9)				0,52 (9)	0,39 (9)			
- gros	0,16 (9)	0,14 (9)				0,37 (9)	0,29 (9)				0,53 (9)	0,40 (9)			
Méné de lac															
- fourrage*		0,06 (377)					0,11 (377)					1,42 (377)			

\* Poissons entiers

dans le secteur est et près de la rivière Nemenjiche. Dans ce dernier secteur, la teneur moyenne en mercure des lottes de petite taille excède aussi la directive. Par contre, aux lacs Obatogamau, les lottes de toutes tailles capturées dans le secteur ouest (lac Fancamp) présentent une teneur en mercure inférieure à cette directive. C'est aussi le cas pour les grands corégones et les meuniers noirs de toutes tailles capturés à tous les sites.

Les teneurs moyennes en mercure chez les dorés jaunes et les grands brochets de toutes les classes de taille ainsi que pour les touladis de taille petite sont inférieures ( $P < 0,05$ ) ou similaires aux teneurs moyennes mesurées pour l'ensemble du Québec (tableau 5) (Laliberté, 2004). Seuls les touladis de moyenne et grande tailles provenant du secteur sud du lac Chibougamau et ceux de grandes tailles capturés dans le secteur nord de ce lac présentent des teneurs moyennes plus élevées ( $P < 0,05$ ). Il est à noter cependant que les analyses statistiques portent sur de petits effectifs ce qui diminue la puissance des analyses à détecter des différences.

Tableau 5 Teneurs moyennes provinciales en mercure dans les poissons selon la classe de taille des espèces

Espèce	Moyenne provinciale en mercure			Classe de taille		
	Petit (mg/kg)	Moyen (mg/kg)	Gros (mg/kg)	Petit (cm)	Moyen (cm)	Gros (cm)
Cisco de lac	0,21	0,17	0,22	20-25	25-30	> 30
Doré jaune	0,50	<b>0,75</b>	<b>1,21</b>	30-40	40-50	> 50
Grand brochet	0,40	<b>0,64</b>	<b>1,08</b>	40-55	55-70	> 70
Grand corégone	0,18	0,20	0,28	35-40	40-45	> 45
Lotte	0,38	<b>0,54</b>	<b>0,81</b>	30-45	45-60	> 60
Meunier noir	0,17	0,22	0,32	30-35	35-40	> 40
Meunier rouge	0,17	0,22	0,32	30-35	35-40	> 40
Touladi	0,48	<b>0,75</b>	<b>1,24</b>	45-55	55-70	> 70

Toutes les teneurs en mercure excèdent le critère de 0,033 mg/kg pour la protection de la faune terrestre piscivore. Des dépassements de la directive de Santé Canada et du critère pour la protection de la faune terrestre piscivore sont fréquemment observés au Québec en milieu naturel. C'est particulièrement le cas pour les espèces piscivores comme les dorés jaunes, les grands brochets et les touladis. Pour ces espèces, plus de 50 % des poissons de tailles moyenne et grande présentent des teneurs en mercure (tableau 5) supérieures à 0,5 mg/kg. Les retombées atmosphériques du mercure et sa bioamplification dans la chaîne alimentaire à la suite de sa transformation en méthylmercure par les bactéries en milieu aquatique en sont les principales causes.

En ce qui concerne les teneurs en arsenic dans la chair des poissons, elles sont toutes très faibles. Celles-ci varient de < 0,05 mg/kg à 0,16 mg/kg et sont bien en deçà de la directive de 3,5 mg/kg de Santé Canada relative aux protéines de poissons (tableau 4).

---

Quant aux teneurs en sélénium, elles évoluent de 0,18 mg/kg à 0,61 mg/kg. On ne distingue pas de différence spatiale apparente. Pour une même espèce, les teneurs sont très similaires à tous les sites de capture. Il n'y a pas de directive pour la commercialisation des produits de la pêche (tableau 4).

## CONCLUSION

Les résultats montrent qu'au lac aux Dorés les teneurs élevées des sédiments en cuivre s'étendent à plus de 3,5 km en aval des secteurs d'activités minières. Les teneurs en cuivre mesurées sont susceptibles de causer de la toxicité pour les organismes aquatiques.

Au lac Chibougamau, des teneurs élevées en arsenic, en cuivre et en nickel ont été mesurées à l'est de la pointe à Bouleau près des secteurs d'activités minières. Des teneurs élevées naturelles en chrome et en nickel ont aussi été mesurées dans la baie McKenzie, située loin des secteurs d'activités minières. Ces teneurs sont susceptibles de causer de la toxicité pour les organismes aquatiques.

Les sédiments du lac Waconichi (lac témoin) présentent des teneurs très faibles en métaux, notamment en cuivre, ce qui confirme l'absence d'activité minière ainsi que de minéralisation importante sur ce lac.

Aux lacs Obatogamau, un site minier aurait contribué à l'augmentation des teneurs en métaux dans les sédiments (cuivre, arsenic et mercure). D'autres prélèvements de sédiments seront nécessaires pour préciser l'étendue et la provenance des métaux compte tenu de la proximité de failles grenvilliennes.

Les teneurs en métaux mesurées sont suffisamment élevées pour présenter de la toxicité pour les organismes aquatiques. Les teneurs élevées en mercure dans les sédiments pourraient avoir causé une augmentation des teneurs en mercure chez les poissons de l'ordre de 22 à 100 %, selon les espèces. Toutefois, une partie de cette augmentation pourrait être attribuable à la présence de poissons plus âgés, notamment pour ce qui est du doré jaune, dans le secteur de la rivière Nemenjiche comparativement au secteur ouest (lac Fancamp) des lacs Obatogamau. Malgré les différences observées, la contamination mercurielle mesurée n'est toutefois pas inhabituelle et se compare à celle mesurée à plusieurs endroits au Québec. Ainsi, les teneurs moyennes en mercure chez toutes les espèces capturées aux lacs Obatogamau demeurent inférieures ou similaires aux teneurs moyennes pour l'ensemble du Québec. Cette situation n'est toutefois pas idéale puisque les eaux du Québec sont soumises à une pollution aéroportée et que les teneurs excèdent fréquemment la directive de Santé Canada (0,5 mg/kg).

Les teneurs en mercure mesurées dans la chair de plusieurs espèces de poissons excèdent la directive de 0,5 mg/kg de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche. Les touladis du lac Chibougamau présentent les teneurs en mercure les plus élevées.

La chair et le foie des poissons restent à être analysés pour plusieurs métaux, les BPC ainsi que pour les dioxines et les furanes.

---

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BEAUMIER, M., F. KIROUAC et S. J. PARADIS, 1994. *Échantillonnage du till de base (fraction fine), Région du lac Surprise (SNRC 32G/07)*, série de cartes géochimiques couleur, ministère des Ressources naturelles du Québec, MB94-57.

BEAUMIER, M. et F. KIROUAC, 1994. *Géochimie des sols humiques, Région de Chibougamau (SNRC 32G/16)*, série de cartes géochimiques couleur, ministère des Ressources naturelles du Québec, MB94-19.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME), 1999. *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*, Winnipeg, le Conseil.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2003. *Détermination de l'arsenic dans les sédiments : méthode automatisée par spectrophotométrie d'absorption atomique après minéralisation et génération d'hydrure*, MA. 205 – As 1.0, ministère de l'Environnement du Québec, 17 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2003. *Détermination du sélénium dans les sédiments : méthode automatisée par spectrophotométrie d'absorption atomique après minéralisation et génération d'hydrure*, MA. 205 – Se 1.0, ministère de l'Environnement du Québec, 17 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2003. *Détermination des métaux et du phosphore dans les sédiments : méthode par spectrométrie au plasma d'argon après minéralisation acide*, MA. 205 – Mét/P 1.0, ministère de l'Environnement du Québec, 18 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2003. *Détermination du mercure dans les tissus biologiques et les sédiments : méthode automatisée par photométrie UV et par formation de vapeur*, MA. 207 – Hg 1.0, ministère de l'Environnement du Québec, 22 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2003. *Détermination du sélénium dans les tissus animaux : méthode automatisée par spectrophotométrie d'absorption atomique après minéralisation et génération d'hydrure*, MA. 207 – Se 1.0, ministère de l'Environnement du Québec, 19 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2003. *Détermination du carbone organique total dans les solides : dosage par titrage*, MA. 405 - C 1.0, ministère de l'Environnement du Québec, 11 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 1990. *Détermination de l'arsenic dans les tissus biologiques : méthode automatisée par spectrophotométrie d'absorption atomique après minéralisation et génération d'hydrure*, 90.02/207 – As 1.1, ministère de l'Environnement du Québec.

---

COVEL, C. L. et R. D. MASTERS, 2001. *Oujé Bougoumou Cree, A Study in Toxic Exposure*, Dartmouth College, 33 p. et ann.

JONASSON, I. R. et R. W. BOYLE, 1972. « Geochemistry of Mercury and Origins of Natural Contamination of the Environment, (*CIM*) *Bulletin*, vol. 65, n° 717, p. 32-39.

LALIBERTÉ, D., 2004. *Répertoire des données sur les teneurs en mercure dans la chair des poissons du Québec pour la période de 1976 à 1999 inclusivement – Document de travail*, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 58 p.

LALIBERTÉ, D. et G. TREMBLAY, 2002. *Teneurs en métaux, en BPC et en dioxines et furanes dans les poissons et les sédiments de quatre lacs du nord du Québec en 2001*, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Envirodoq n° ENV/2002/0203, rapport n° QE-129, 38 p. et 4 ann.

MAURICE, Y., M. BEAUMIER, S. J. PARADIS, C. DION et M. SIMARD, 1995. *Étude minéralogique et géochimique de la fraction lourde du till, région du lac Surprise (Chibougamau), Québec – SNRC 32 G/07*, Commission géologique du Canada, dossier public 3196, 13 p. et ann.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC, 1994. *Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF*, Direction de la faune et des habitats, Québec, 32 p. et ann.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC ET MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU QUÉBEC, 20 avril 2004. « Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce », dans le site ministère de l'Environnement du gouvernement du Québec, [En ligne]. <http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/guide/index.htm> (page consultée le 31 mai 2004).

PARADIS, S. J., M. BEAUMIER et F. KIROUAC, 1996. *Géochimie du till dans la région du lac Surprise (32G/7), Québec, comparaison des fraction <177 et <63 microns du till*, Commission géologique du Canada, dossier public 3285, 230 p.

SANTÉ CANADA, 1986. *Loi et règlements des aliments et drogues : lignes directrices sur les contaminants chimiques du poisson et des produits de poisson au Canada*, Ottawa.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA), 1995. *Great Lakes Water Quality Initiative Criteria Documents for the Protection of Wildlife*, DDT, mercury, 2,3,7,8-TCDD, PCBs, USEPA, Office of water, rapport n°EPA-820-B-95-008.

Annexe 1 Localisation des stations de pêche sur les lacs Chibougamau et Obatogamau en 2002

Lac Chibougamau				Lac Obatogamau			
Station FAPAQ	Coordonnées NAD 27			Station FAPAQ	Coordonnées NAD 27		
	Est	Zone	Nord		Est	Zone	Nord
CEN1	556787	18	5530459	OF10	548285	18	5492079
CEN10	559688	18	5529783	OF12	546484	18	5488088
CEN11	560074	18	5529857	OF14	548293	18	5492285
CEN11E	560054	18	5529916	OF142	530839	18	5493490
CEN12	559657	18	5529334	OF143	531081	18	5491096
CEN12A	559782	18	5529357	OF148	530829	18	5493485
CEN12C	559622	18	5529385	OF15	546729	18	5487973
CEN12D	559745	18	5529381	OF154	530954	18	5493413
CEN12E	559745	18	5529381	OF6	546924	18	5492522
CEN12F	559784	18	5529401	OF7	548379	18	5492157
CEN12J	559804	18	5529340	OF8	548434	18	5492244
CEN12K	559818	18	5529380	OF9	546764	18	5492478
CEN13	559942	18	5529406	OF1	546801	18	5492492
CEN13A	559936	18	5529439	OF107	531394	18	5492511
CEN13B	559946	18	5529410	OF108	531449	18	5492547
CEN13C	559960	18	5529453	OF109	531645	18	5492791
CEN13E	560122	18	5529235	OF111	531538	18	5491617
CEN19	557109	18	5527158	OF112	531616	18	5491613
CEN1A	556828	18	5530416	OF113	531593	18	5491644
CEN1B	556786	18	5530373	OF114	531597	18	5491645
CEN2	557074	18	5530370	OF115	531111	18	5491148
CEN21	558215	18	5527242	OF117	531464	18	5492534
CEN21A	558071	18	5527299	OF118	531893	18	5492913
CEN24D	554009	18	5526704	OF120	531598	18	5491523
CEN25	554118	18	5526700	OF121	531140	18	5490884
CEN25A	554248	18	5526670	OF123	531499	18	5492414
CEN25B	554292	18	5526616	OF127	531513	18	5491551
CEN25E	554149	18	5526709	OF129	531390	18	5492412
CEN26	554598	18	5526653	OF158	531046	18	5492673
CEN26A	554633	18	5526661	OF160	530931	18	5493413
CEN28	557135	18	5527067	OF17	546327	18	5488648
CEN33	554676	18	5526200	OF18	547326	18	5489541
CEN42	554729	18	5525959	OF19	549148	18	5492497
CEN42A	554642	18	5525964	OF2	546891	18	5492515
CEN57	557638	18	5525260	OF20	547824	18	5489993
CEN65	557106	18	5524763	OF21	547804	18	5489996
CEN65C	557264	18	5524895	OF22	547736	18	5490021
CEN66	557532	18	5524776	OF27	547759	18	5490128
CEN8	560043	18	5530329	OF28	547990	18	5492726
CEN8B	560093	18	5530289	OF3	548386	18	5492110
CEN8C	559797	18	5530367	OF4	548391	18	5492188
CEN9	559191	18	5529950	OF27	547758	18	5490129
CEN9A	559166	18	5529957	OF29	548036	18	5490264
CEN9B	559162	18	5529956	OF30	548197	18	5490234
CEN9C	559188	18	5529975	OF31	547668	18	5490304
CEN9D	559223	18	5530003	OF34	547465	18	5490295
CEN9E	559142	18	5530020	OF36	547227	18	5489553
CEN9G	559187	18	5530024				
CEN9K	559272	18	5529993				
CR1	561342	18	5529749				
CR13	557545	18	5527778				
CR14	557364	18	5527718				
CR16	558021	18	5528323				
CR2	561221	18	5529334				
CR3	556748	18	5527285				
CR8	553911	18	5526943				
CES180	551229	18	5520812				
CES184	551471	18	5520214				
CES189	551419	18	5519817				
CES189A	551472	18	5519737				
CES189B	551469	18	5519649				
CES189C	551469	18	5519649				
CES196	551413	18	5519298				
CES196A	551398	18	5519206				
CES226	555573	18	5515174				



Annexe 2 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau

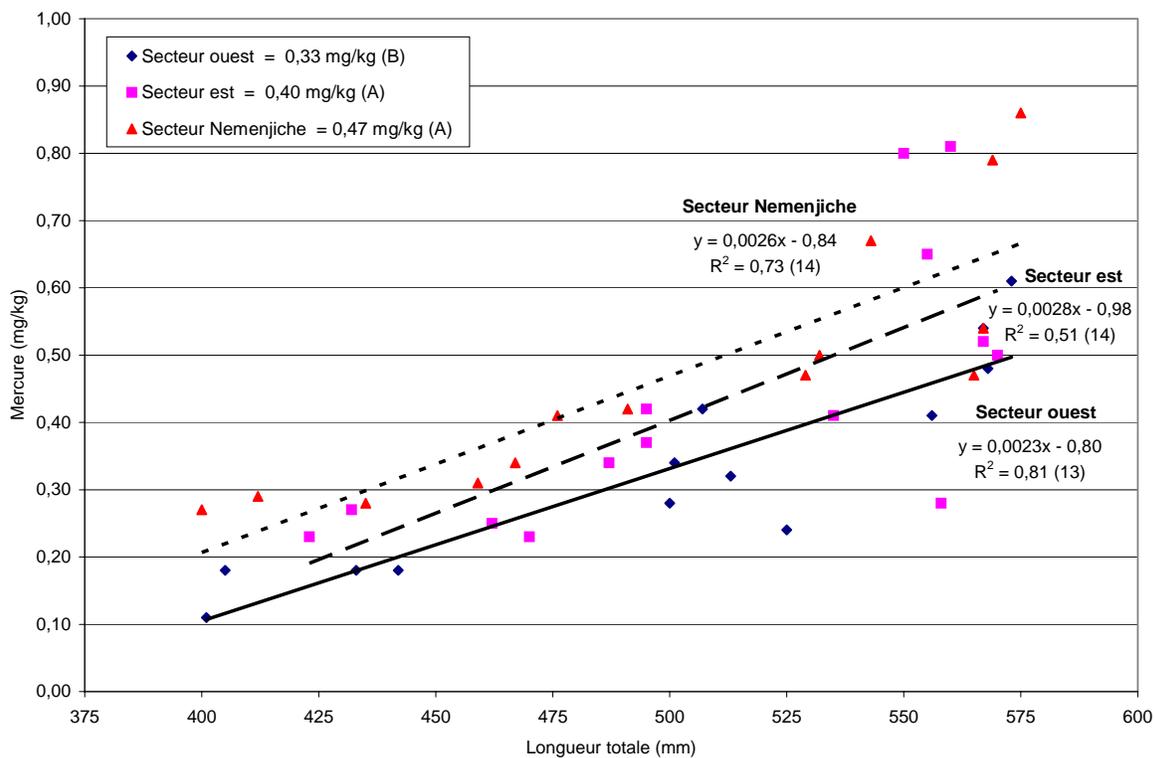


Figure 1 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des grands brochets (400 - 575 mm) aux lacs Obatogamau, 2001-2002

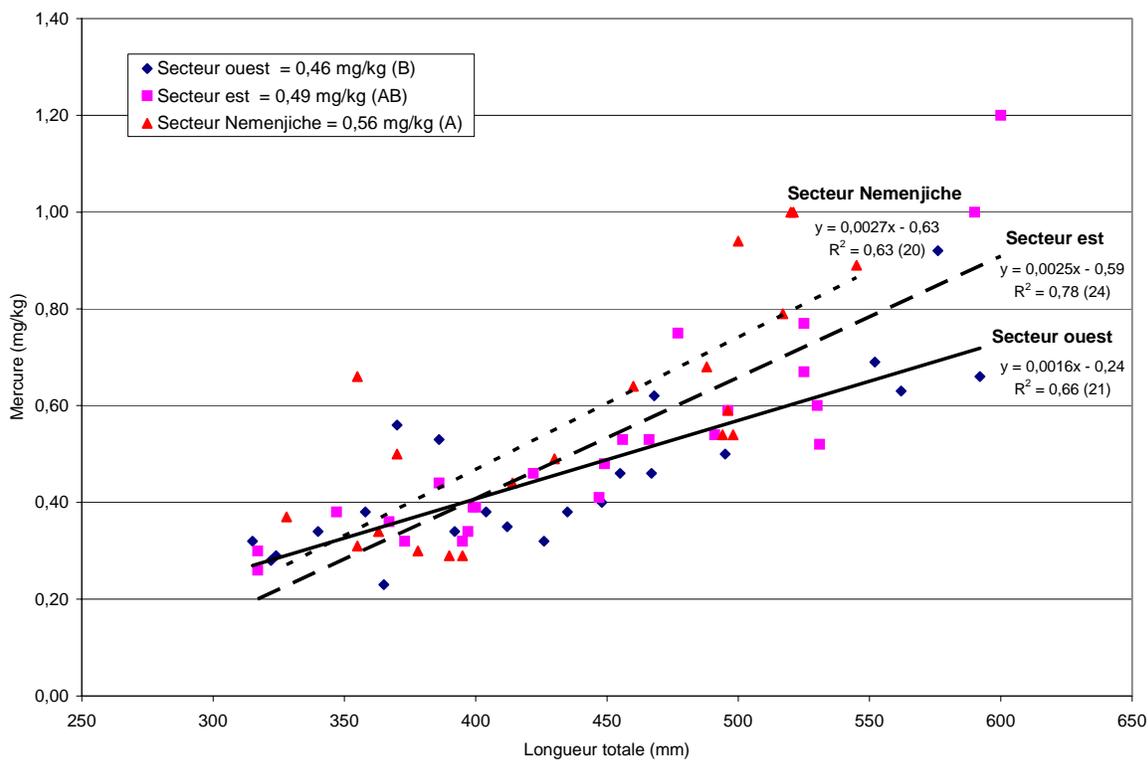


Figure 2 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des dorés jaunes (300 - 600 mm et âge  $\leq 17$  ans) aux lacs Obatogamau, 2001-2002

Annexe 2 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau (suite)

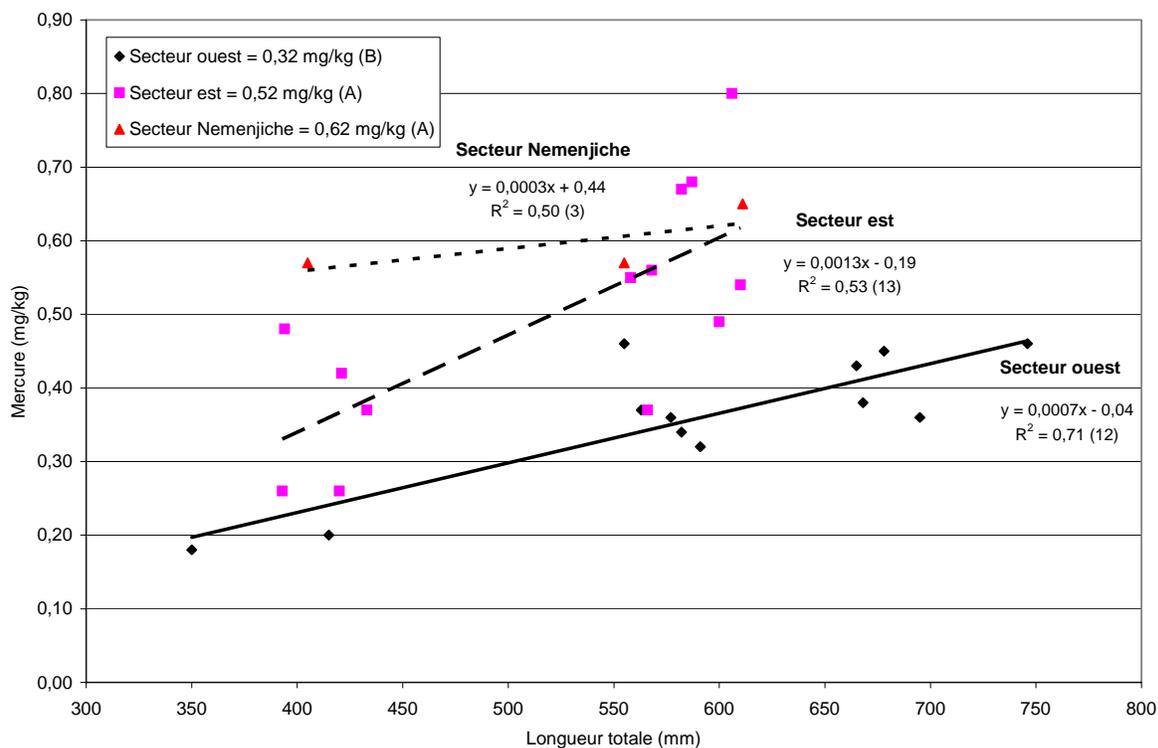


Figure 3 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des lottes (350 - 750 mm) aux lacs Obatogamau, 2001-2002

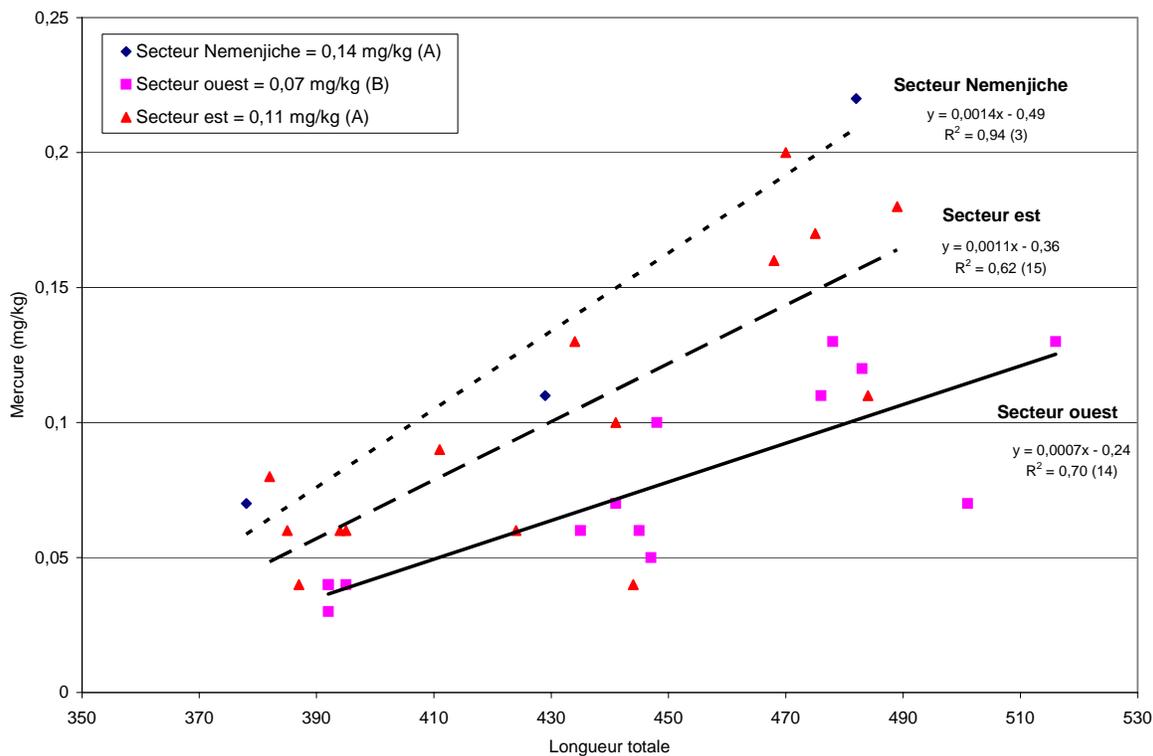


Figure 4 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des grands corégones (370 - 520 mm) aux lacs Obatogamau, 2001-2002

Annexe 2 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau (suite)

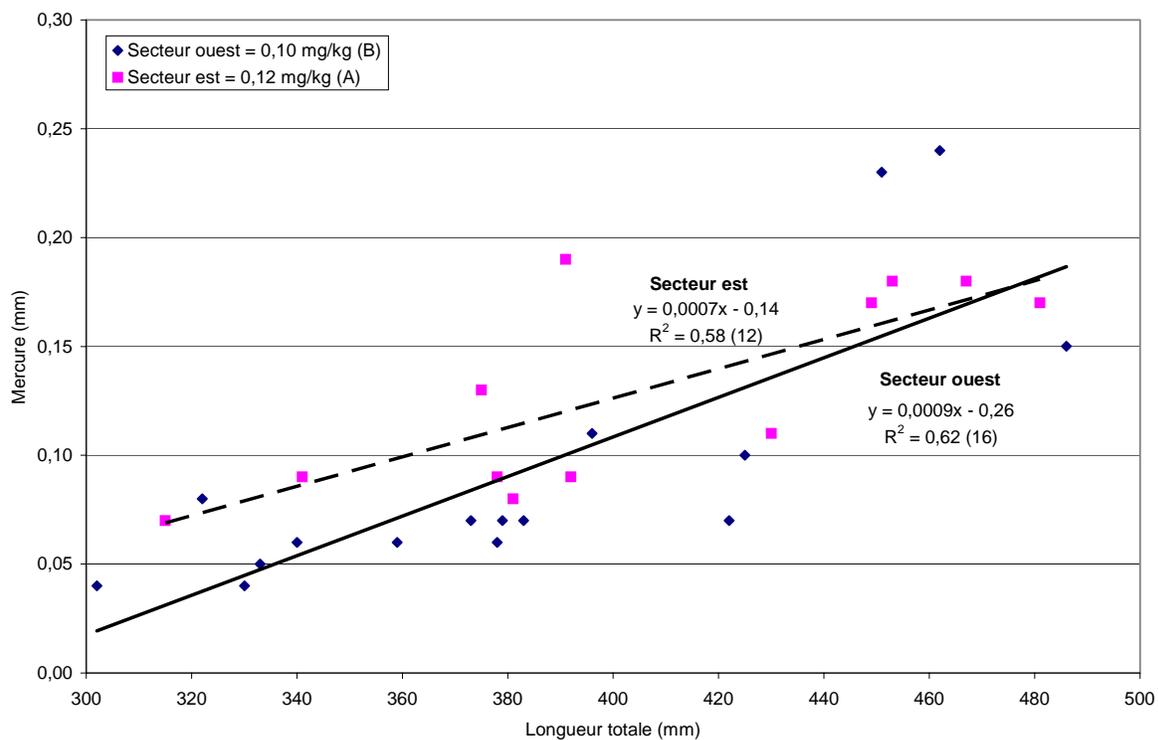


Figure 5 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des meuniers noirs aux lacs Obatogamau, 2002

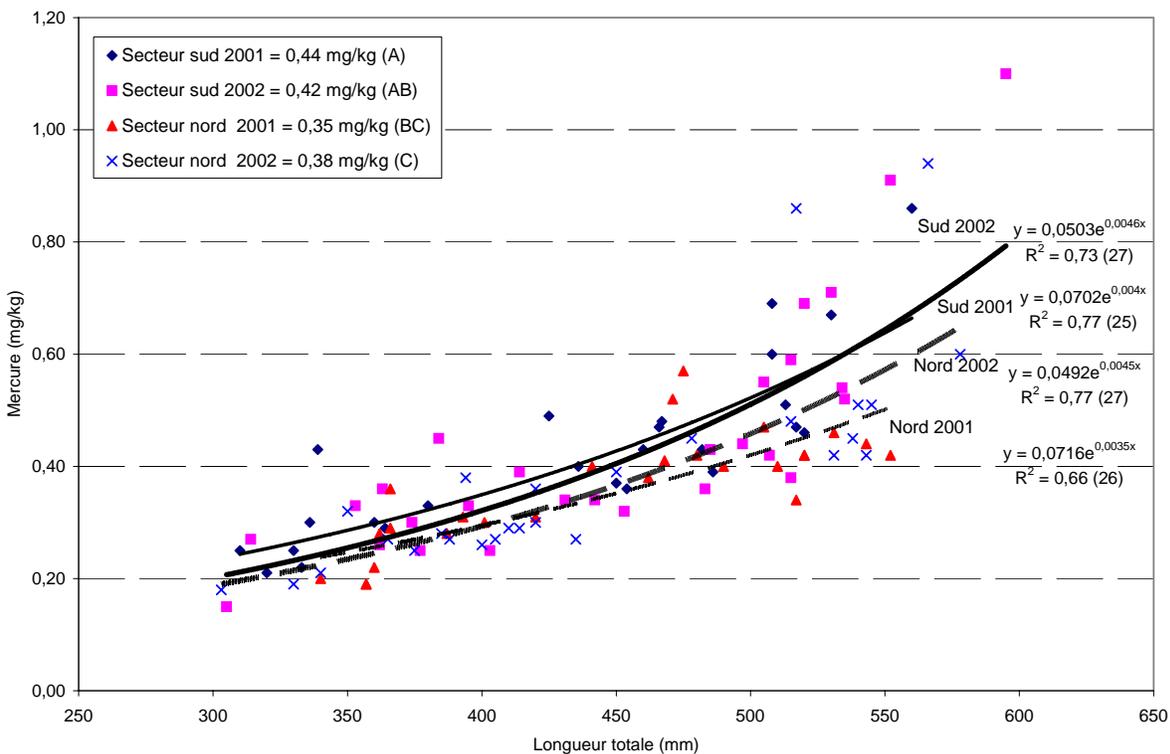


Figure 6 Teneurs en mercure en fonction de la longueur (300 - 600 mm et âge  $\leq 17$  ans) des dorés jaunes au lac Chibougamau en 2001-2002

Annexe 2 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des poissons des lacs Chibougamau et Obatogamau (suite)

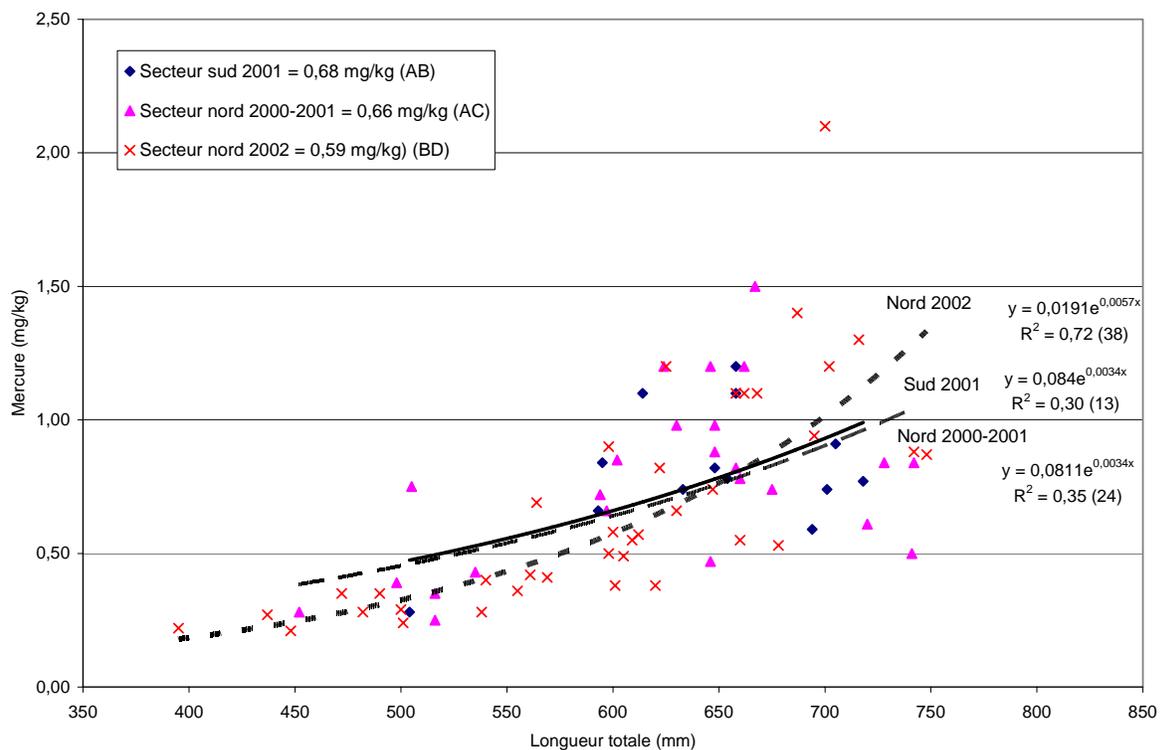


Figure 7 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des touladis (395 - 750 mm et âge ≤ 17 ans) au lac Chibougamau en 2000, 2001 et 2002

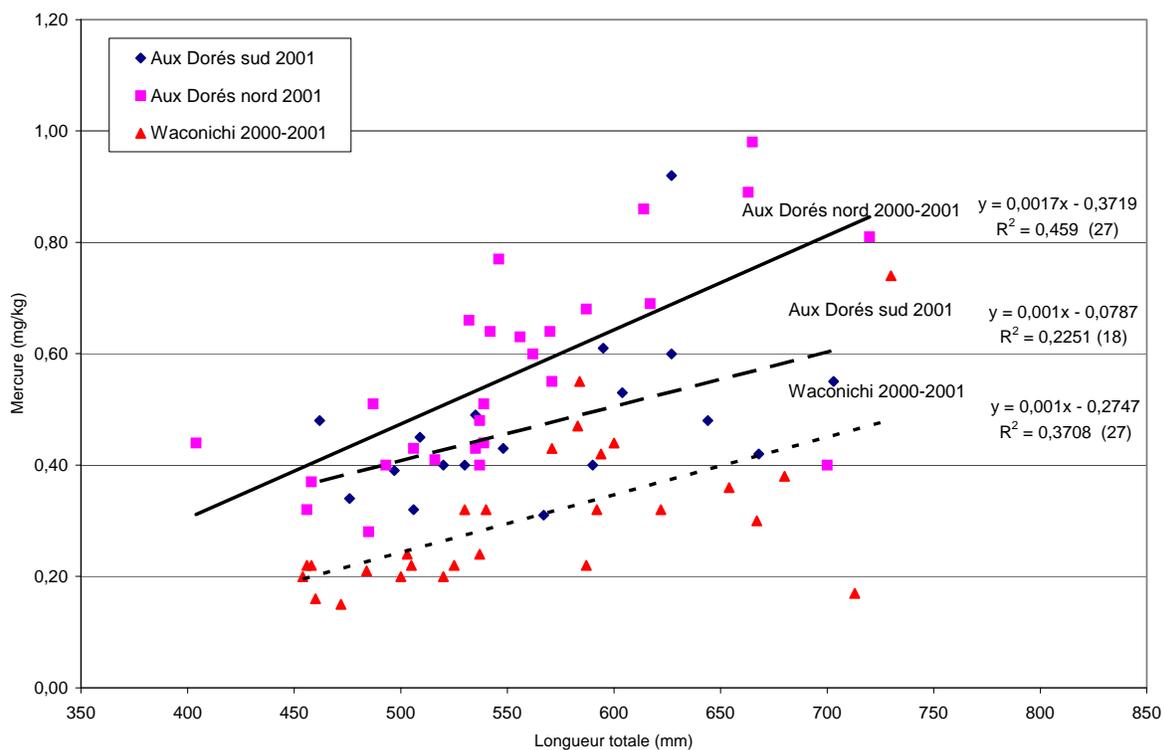


Figure 8 Teneurs en mercure en fonction de la longueur des touladis (395 - 750 mm et âge ≤ 17 ans) aux lacs aux Dorés et Waconichi en 2000-2001

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2000	90369	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	HC	6	404	501	M	0,44
2000	90370	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	485	896	M	0,28
2000	90368	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	8	506	994	F	0,43
2000	90375	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	11	532	1 340	M	0,66
2000	90376	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	9	535	1 212	M	0,43
2000	90371	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	537	1 344	M	0,40
2000	90367	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	9	546	1 485	F	0,77
2000	90372	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	12	562	1 681	M	0,60
2000	90373	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	18	603	1 986	M	0,80
2000	90377	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	13	617	2 191	M	0,69
2000	90374	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	22	651	2 970	M	0,96
2000	90379	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	14	700	3 672	M	0,40
2000	90378	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	22	780	6 200	F	1,40
2001	54177	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	PE	2	410	414	M	0,08
2001	54181	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	3	592	1 440	F	0,11
2001	54179	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	4	608	1 488	F	0,25
2001	54182	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	4	618	1 495	F	0,33
2001	54186	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	4	650	1 719	M	0,30
2001	54183	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	657	2 000	M	0,56
2001	54180	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	660	1 542	F	0,52
2001	54185	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	662	1 399	M	0,66
2001	54178	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	4	676	1 806	F	0,19
2001	54184	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	695	2 000	M	0,31
2001	54187	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	6	716	2 234	F	0,55
2001	54188	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	4	742	2 893	F	0,54
2001	54141	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	318	250	F	0,19
2001	54145	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE	2	318	298	F	0,20
2001	54143	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	322	326		0,34
2001	54140	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE		324	297	M	0,23
2001	54142	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	347	341	M	0,33
2001	54144	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	356	417	F	0,29
2001	54146	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	386	568	F	0,37
2001	54148	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE		393	619	F	0,32
2001	54147	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	PE		394	594	M	0,31
2001	54155	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	408	599	F	0,23
2001	54156	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	6	433	742	F	0,22
2001	54154	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	4	457	797	F	0,33
2001	54149	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO		460	855	F	0,44
2001	54151	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	6	462	984	M	0,45
2001	54153	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	6	475	1 007	M	0,53
2001	54150	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	4	479	1 092	F	0,42
2001	54152	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	485	1 117	F	0,41
2001	54157	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	MO	7	497	1 458	M	0,33
2001	54163	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	502	1 240	F	0,37
2001	54169	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	508	1 323	F	0,31
2001	54175	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	510	1 650	F	0,43
2001	54165	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	512	1 450	M	0,35
2001	54171	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	5	513	1 362	F	0,23
2001	54170	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	521	1 491	F	0,31
2001	54166	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	526	1 500	F	0,29
2001	54172	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	531	1 516	F	0,29
2001	54161	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	550	1 595	F	0,42
2001	54162	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	7	550	1 694	F	0,36
2001	54168	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	551	1 847	F	0,47
2001	54174	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	554	1 880	F	0,49
2001	54160	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	555	1 788	F	0,39

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2001	54173	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	556	2 069	F	0,38
2001	54159	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	582	2 035	F	0,38
2001	54158	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	doré	GR	8	584	1 963	F	0,44
2001	54408	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	5	456	815	F	0,32
2001	54403	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	9	458	731	F	0,37
2001	54410	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	8	487	806	M	0,51
2001	54409	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	9	493	1 019	F	0,40
2001	54404	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	516	1 427	F	0,41
2001	54405	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	10	537	1 258	M	0,48
2001	54406	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	10	539	1 284	F	0,51
2001	54407	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	9	539	1 359	F	0,44
2001	54402	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	11	542	1 317	M	0,64
2001	54416	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	9	556	1 530	M	0,63
2001	54413	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	10	570	1 740	F	0,64
2001	54415	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	8	571	1 551	M	0,55
2001	54418	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	10	587	1 972	F	0,68
2001	54417	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	11	614	2 209	M	0,86
2001	54411	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO		663	2 540	M	0,89
2001	54414	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	11	665	3 424	F	0,98
2001	54423	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	13	720	3 214	F	0,81
2001	54421	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	22	723	4 235	M	1,30
2001	54425	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	19	740	4 377	F	0,92
2001	54424	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	17	784	4 719	M	0,68
2001	54420	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR		900	10 682	M	1,70
2001	54422	Aux Dorés, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	21	959	9 300	M	1,70
2001	54606	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	PE	2	422	422	M	0,05
2001	54613	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	569	1 065	F	0,19
2001	54611	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	2	590	1 384	F	0,13
2001	54607	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	6	645	1 595	M	0,59
2001	54610	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	651	1 827	M	0,18
2001	54612	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	5	658	1 733	F	0,20
2001	54608	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	659	1 790	M	0,20
2001	54609	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	5	675	1 998	F	0,21
2001	54619	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	5	719	2 287	M	0,25
2001	54616	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	4	720	2 209	F	0,21
2001	54617	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	6	723	2 453	F	0,26
2001	54620	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	9	757	2 286	M	0,50
2001	54622	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	6	763	2 923	M	0,43
2001	54499	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	334	327	M	0,24
2001	54495	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	358	433	F	0,20
2001	54494	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	365	431	F	0,26
2001	54492	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	366	456	F	0,26
2001	54498	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	370	518	F	0,19
2001	54496	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	380	505	M	0,20
2001	54497	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	385	517	F	0,21
2001	54491	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	386	511	M	0,27
2001	54493	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	394	592	F	0,21
2001	54505	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	412	607	F	0,28
2001	54504	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	424	772	M	0,27
2001	54507	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	430	746	M	0,27
2001	54508	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	432	771	M	0,29
2001	54501	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	453	999	M	0,28
2001	54503	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	455	1 023	F	0,17
2001	54500	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	460	1 000	M	0,31
2001	54506	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	461	1 038	M	0,29
2001	54502	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	487	2 012	F	0,20

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2001	54522	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	6	507	1 255	M	0,31
2001	54523	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	6	512	1 356	M	0,27
2001	54511	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	518	1 674	F	0,39
2001	54509	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	5	539		F	0,36
2001	54514	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	6	543	1 829	F	0,30
2001	54513	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	6	544	1 605	F	0,25
2001	54512	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	566	1 976	F	0,49
2001	54520	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	8	578	2 278	M	0,51
2001	54515	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	579	2 233	F	0,31
2001	54517	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	8	603	2 482	F	0,46
2001	54516	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	615	2 696	F	0,42
2001	54510	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR		732	4 500	F	0,83
2001	54519	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	23	735	4 756	F	0,98
2001	54521	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	20	736	4 197	F	0,93
2001	54582	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	5	462	780	F	0,48
2001	54586	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	5	476	872	F	0,34
2001	54587	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	6	497	956	M	0,39
2001	54589	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	6	506	1 137	F	0,32
2001	54590	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	6	509	1 180	F	0,45
2001	54584	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	7	520	1 100	F	0,40
2001	54583	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	7	530	1 251	M	0,40
2001	54588	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	9	535	1 196	F	0,49
2001	54585	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	8	548	1 417	F	0,43
2001	54594	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	8	567	1 482	M	0,31
2001	54598	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	8	590	1 833	F	0,40
2001	54593	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO		595	1 691	M	0,61
2001	54597	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	8	604	1 993	F	0,53
2001	54595	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	11	627	2 375	M	0,60
2001	54596	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	14	627	2 282	M	0,92
2001	54592	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	9	644	2 269	M	0,48
2001	54591	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	17	668	2 362	M	0,42
2001	54604	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	19	700	3 072	M	0,64
2001	54601	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	16	703	3 249	M	0,55
2001	54603	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	21	714	2 725	M	0,43
2001	54599	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	17	832	5 500	F	0,63
2001	54600	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR		840	4 060	M	1,50
2001	54602	Aux Dorés, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	20	915	8 000	M	0,72
1998	44489	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	PE	1	414	357	M	0,21
1998	44491	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	PE	2	430	502	M	0,22
1998	44488	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	PE	2	450	548	F	0,14
1998	44490	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	PE	2	500	732	M	0,29
1998	44487	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	PE	3	517	733	F	0,48
1998	44495	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	589	1 388	M	0,33
1998	44493	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	596	1 368	M	0,43
1998	44492	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	605	1 214	M	0,54
1998	44494	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	629	1 581	M	0,42
1998	44496	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	677	1 903	M	0,49
1998	44498	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	4	727	2 152	F	0,44
1998	44497	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	5	773	2 747	F	0,61
1998	44500	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	6	800	3 800	M	1,20
1998	44499	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	7	976	6 300	F	0,92
1998	44509	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	314	250	M	0,18
1998	44512	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	325	304	M	0,32
1998	44507	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	340	306	F	0,44
1998	44510	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	353	388	F	0,33
1998	44511	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	362	381	F	0,29

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
1998	44508	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	376	476	F	0,47
1998	44506	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	384	477	M	0,32
1998	44504	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	385	485	M	0,43
1998	44505	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	398	504	F	0,42
1998	44518	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	404	546	M	0,41
1998	44513	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	429	736	M	0,34
1998	44514	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	437	694	M	0,36
1998	44517	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	446	753	F	0,36
1998	44516	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	448	767	F	0,54
1998	44519	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	465	999	M	0,34
1998	44521	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	469	936	M	0,28
1998	44520	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	474	867	F	0,35
1998	44515	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	488	1 068	F	0,38
1998	44522	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	505	1 085	M	0,68
1998	44523	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	511	1 292	M	0,54
1998	44524	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	516	1 372	M	0,59
1998	44526	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	523	1 306	M	0,62
1998	44530	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	533	1 220	M	0,72
1998	44525	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	545	1 625	M	0,74
1998	44528	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	550	1 485	M	0,72
1998	44527	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	11	580	1 700	M	0,97
1998	44528	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	11	580	2 145	M	0,70
1998	44535	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	615	2 386	F	0,80
1998	44538	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	25	623	2 583	M	2,20
1998	44534	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	11	624	2 563	F	1,10
1998	44536	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	13	631	2 721	F	1,30
1998	44539	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	11	650	2 881	F	0,77
1998	44533	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	11	674	3 056	F	1,10
1998	44532	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	688	3 134	F	0,98
1998	44537	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	18	710	3 618	F	1,20
1998	44531	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	24	740	3 807	F	2,00
2001	55215	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	560	1 000	F	0,16
2001	55220	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	610	1 372	F	0,33
2001	55216	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	2	612	1 636	F	0,17
2001	55218	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	2	635	1 866	M	0,30
2001	55217	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	667	2 046	F	0,29
2001	55214	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	677	2 117	F	0,35
2001	55221	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	3	677	2 420	M	0,51
2001	55219	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	MO	4	693	2 042	F	0,39
2001	55225	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	5	722	3 014	F	0,68
2001	55223	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	6	742	2 598	M	0,52
2001	55227	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	4	754	3 400	F	0,39
2001	55222	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	6	762	3 496	M	0,72
2001	55226	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	4	768	3 266	F	0,47
2001	55224	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	5	802	3 900	F	0,47
2001	55228	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	brochet	GR	8	878	4 664	F	0,91
2001	55080	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	310	227	F	0,25
2001	55084	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	320	306	M	0,21
2001	55081	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	330	261	M	0,25
2001	55086	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	333	330	F	0,22
2001	55083	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	336	304	F	0,30
2001	55078	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	339	289	F	0,43
2001	55085	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	360	476	F	0,30
2001	55079	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	364	364	F	0,29
2001	55082	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	380	460	M	0,33
2001	55088	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	425	599	F	0,49

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2001	55090	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	436	632	F	0,40
2001	55091	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	450	817	F	0,37
2001	55092	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	454	796	F	0,36
2001	55093	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	460	920	M	0,43
2001	55087	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	466	754	F	0,47
2001	55089	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	467	858	F	0,48
2001	55095	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	482	1 072	F	0,43
2001	55094	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	486	1 118	F	0,39
2001	55100	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	12	508	1 173	M	0,69
2001	55104	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR		508	1 528	M	0,60
2001	55103	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	6	513	1 390	F	0,51
2001	55102	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	6	517	1 608	F	0,47
2001	55101	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	8	520	1 324	F	0,46
2001	55099	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	12	530	1 245	M	0,67
2001	55097	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	14	560	1 574	F	0,86
2001	55098	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	27	665	2 684	M	1,20
2001	55096	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	13	667	1 569	M	0,65
2001	55191	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	PE	6	504	1 036	F	0,28
2001	55193	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	9	593	1 636	M	0,66
2001	55198	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	13	595	1 680	F	0,84
2001	55197	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	12	614	1 756	F	1,10
2001	55195	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	12	633	2 344	M	0,74
2001	55196	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	10	648	2 446	F	0,82
2001	55194	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	10	654	2 018	F	0,78
2001	55199	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	17	658	2 514	M	1,20
2001	55200	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	16	658	2 344	F	1,10
2001	55192	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	11	694	3 208	F	0,59
2001	55204	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	12	701	3 338	F	0,74
2001	55207	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	15	705	3 448	M	0,91
2001	55203	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	9	718	3 000	F	0,77
2001	55201	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	18	722	3 020	F	1,70
2001	55205	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	20	724	4 878	M	1,60
2001	55206	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	13	762	4 450	F	0,76
2001	55202	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	25	862	8 000	M	2,20
2002	84813	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	3	305	237	F	0,15
2002	84808	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	314	246	M	0,27
2002	84809	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	353	378	M	0,33
2002	84816	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	362	432	M	0,26
2002	84810	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	363	425	M	0,36
2002	84815	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	374	466	M	0,30
2002	84811	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	4	377	421	F	0,25
2002	84812	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	384	461	F	0,45
2002	84814	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	PE	5	395	563	M	0,33
2002	84820	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	403	631	F	0,25
2002	84821	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	414	623	F	0,39
2002	84822	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	431	658	F	0,34
2002	84819	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	442	859	F	0,34
2002	84817	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	5	453	860	F	0,32
2002	84825	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	7	483	1 095	F	0,36
2002	84824	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	6	485	1 003	F	0,43
2002	84823	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	MO	7	497	1 031	F	0,44
2002	84827	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	505	1 106	F	0,55
2002	84830	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	8	507	1 311	F	0,42
2002	84818	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	515	1 209	F	0,59
2002	84831	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	515	1 195	F	0,38
2002	84829	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	520	1 256	F	0,69

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2002	84832	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	530	1 527	F	0,71
2002	84826	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	8	534	1 340	F	0,54
2002	84833	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	7	535	1 413	F	0,52
2002	84834	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	552	1 445	F	0,91
2002	84828	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	9	595	1 948	F	1,10
2002	84836	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	doré	GR	19	687	2 760	F	1,50
2002	84795	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	14	620	2 038	F	1,10
2002	84794	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	MO	24	674	2 318	F	2,00
2002	84797	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	21	765	5 400	F	2,10
2002	84798	Chibougamau, loin des mines (secteur sud)	touladi	GR	25	832	6 350	F	3,20
1999	70089	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	497	946	F	0,36
1999	70088	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	503	1 064	M	0,67
1999	70086	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	5	513	1 146	F	0,42
1999	70087	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	529	1 224	M	0,52
1999	70092	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	537	1 266	M	0,63
1999	70091	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	13	600	1 916	M	0,79
1999	70093	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	14	620	1 936	M	0,89
1999	70094	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	12	630	2 294	M	1,10
1999	70090	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	21	680	3 130	M	2,20
1999	70098	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	27	735	4 272	F	3,40
1999	70099	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	27	791	4 726	M	2,40
1999	70100	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	26	791	5 350	M	2,30
1999	70096	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	21	811	6 100	M	3,00
1999	70097	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	37	845	7 500	F	4,00
2000	90381	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	5	452	680	F	0,28
2000	90380	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	498	834	M	0,39
2000	90382	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	9	516	976	F	0,35
2000	90383	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	535	1 352	F	0,43
2000	90384	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	9	597	1 578	F	0,66
2000	90388	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	12	646	2 515	F	1,20
2000	90385	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	14	660	2 514	M	0,78
2000	90387	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	15	662	2 690	F	1,20
2000	90386	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	15	667	2 530	F	1,50
2000	90389	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	30	825	4 662	M	1,70
2001	54627	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	PE	2	549	967		0,24
2001	54628	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	3	550	908	F	0,29
2001	54631	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	2	593	1 093	F	0,18
2001	54634	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	2	610	1 320	F	0,16
2001	54635	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	3	619	1 486	F	0,14
2001	54633	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	3	620	1 447	M	0,23
2001	54632	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	3	667	1 837	M	0,41
2001	54629	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	4	678	2 055	M	0,46
2001	54636	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	678	2 152	M	0,75
2001	54630	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	680	2 056	M	0,73
2001	54637	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	4	686	1 975	F	0,39
2001	54645	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	4	711	2 482	F	0,34
2001	54638	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	5	721	2 660	M	0,46
2001	54639	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	4	723	2 192	F	0,40
2001	54642	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	5	724	2 451	F	0,62
2001	54644	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	4	724	2 371	F	0,69
2001	54640	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	4	758	3 262	F	0,50
2001	54646	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	6	774	3 120	M	0,64
2001	54641	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	4	789	3 069	F	0,38
2001	54643	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	7	822	4 136	M	0,85
2001	54647	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	6	850	4 670	F	0,84
2001	54653	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE		340	345	F	0,20

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2001	54654	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	357	390	M	0,19
2001	54658	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	357	369	F	0,19
2001	54660	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	360	390	F	0,22
2001	54657	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	362	408	M	0,28
2001	54655	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	366	452	M	0,36
2001	54659	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	366	390	M	0,29
2001	54652	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	387	566	F	0,28
2001	54656	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	393	548	M	0,31
2001	54665	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO		401	807	F	0,30
2001	54668	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	4	420	610	F	0,31
2001	54666	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO		441	680	F	0,40
2001	54667	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	6	462	991	M	0,38
2001	54664	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	6	468	768	M	0,41
2001	54662	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	471	779	F	0,52
2001	54663	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO		475	816		0,57
2001	54661	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO		480	981	F	0,42
2001	54669	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	6	490	992	F	0,40
2001	54671	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	505	1 058	M	0,47
2001	54678	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	510	1 292	F	0,40
2001	54676	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR		517	1 356	F	0,34
2001	54672	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	520	1 279	F	0,42
2001	54677	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	520	1 366	F	0,42
2001	54674	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	531	1 599	M	0,46
2001	54673	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	5	543	1 603	F	0,44
2001	54675	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	6	552	1 497	F	0,42
2001	54679	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	13	667	3 103	F	1,00
2001	55063	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	505	1 110	F	0,75
2001	55062	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	7	516	912		0,25
2001	55066	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	10	594	1 903	F	0,72
2001	55071	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	11	602	2 015	F	0,85
2001	55068	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	15	624	2 385	F	1,20
2001	55072	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	17	630	2 364	F	0,98
2001	55065	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	15	646	2 521	M	0,47
2001	55067	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	12	648	2 643	M	0,88
2001	55070	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	16	648	2 456	M	0,98
2001	55064	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	12	658	2 521	F	0,82
2001	55069	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	11	675	2 990	M	0,74
2001	55076	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	15	720	3 100	M	0,61
2001	55073	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	16	728	2 897	M	0,84
2001	55075	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	13	741	3 200	F	0,50
2001	55074	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	11	742	3 972		0,84
2002	85083	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	MO	5	633	1 620	M	0,43
2002	85084	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	5	733	2 714	F	0,39
2002	85085	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	brochet	GR	7	922	5 600	F	0,92
2002	85104	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	303	283	-	0,18
2002	85103	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	330	349	F	0,19
2002	85098	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	3	340	328	M	0,21
2002	85101	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	5	350	378	F	0,32
2002	85099	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	5	365	461	F	0,27
2002	85096	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE		375	468	M	0,25
2002	85100	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	385	542	F	0,28
2002	85097	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	4	388	516	F	0,27
2002	85102	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	PE	5	394	536	F	0,38
2002	85109	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	4	400	576	F	0,26
2002	85113	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	4	405	593	F	0,27
2002	85110	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	4	410	616	F	0,29

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2002	85106	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	414	578	F	0,29
2002	85105	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	420	731	F	0,36
2002	85107	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	420	700	M	0,30
2002	85108	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	435	746	M	0,27
2002	85111	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	5	450	768	F	0,39
2002	85112	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	MO	7	478	1 017	M	0,45
2002	85115	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	7	515	1 358	F	0,48
2002	85120	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	4	517	1 350	M	0,86
2002	85118	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	8	531	1 631	F	0,42
2002	85122	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	7	538	1 529	F	0,45
2002	85117	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	7	540	1 441	F	0,51
2002	85119	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	8	543	1 621	F	0,42
2002	85114	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR		545	1 349	F	0,51
2002	85121	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	15	566	1 770	M	0,94
2002	85116	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	doré	GR	7	578	1 857	F	0,60
2002	85157	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	HC	5	395	379	M	0,22
2002	85155	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	HC	5	437	662	M	0,27
2002	85156	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	HC	4	448	683	F	0,21
2002	85129	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	5	472	792	F	0,35
2002	85128	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	5	482	900	F	0,28
2002	85131	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	490	963	M	0,35
2002	85130	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	500	902	M	0,29
2002	85132	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	5	501	961	F	0,24
2002	85127	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	6	538	1 348	M	0,28
2002	85167	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	PE	8	540	1 258	F	0,40
2002	85179	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	6	555	1 602	F	0,36
2002	85141	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	7	561	1 501	M	0,42
2002	85134	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	8	564	1 228	F	0,69
2002	85140	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	9	569	1 496	F	0,41
2002	85161	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	9	598	1 845	F	0,50
2002	85164	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	13	598	1 976	F	0,90
2002	85166	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	11	600	1 666	F	0,58
2002	85142	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	7	601	1 623	F	0,38
2002	85177	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	10	605	1 750	F	0,49
2002	85182	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	13	609	2 049	F	0,55
2002	85180	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	11	612	1 926	F	0,57
2002	85178	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	9	620	1 732	F	0,38
2002	85139	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	13	622	1 843	M	0,82
2002	85159	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	13	625	1 833	F	1,20
2002	85137	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	15	630	2 369	M	0,66
2002	85158	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	10	647	2 429	F	0,74
2002	85163	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	23	652	3 077	F	0,93
2002	85135	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	22	655	2 558	F	1,40
2002	85143	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	14	658	2 379	F	1,10
2002	85138	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	15	660	2 609	M	0,55
2002	85181	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	16	662	2 701	F	1,10
2002	85136	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	14	668	2 577	F	1,10
2002	85160	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	16	678	2 687	M	0,53
2002	85165	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	14	687	2 800	F	1,40
2002	85162	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	MO	16	695	3 202	M	0,94
2002	85147	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	14	700	3 129	M	2,10
2002	85148	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR		702	2 704	M	1,20
2002	85150	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	18	707	2 842	F	1,50
2002	85149	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	15	716	3 331	F	1,30
2002	85145	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	27	735	4 000	F	2,70
2002	85172	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	11	742	3 600	F	0,88

HC : hors classe      PE : petite      MO : moyenne      GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2002	85153	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR		748	4 600	M	0,87
2002	85169	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	20	756	4 300	M	1,30
2002	85151	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR		764	4 300	M	1,30
2002	85168	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	15	778	5 000	M	1,60
2002	85170	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	34	786	5 000	M	1,90
2002	85152	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR		807	5 300	M	1,50
2002	85175	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	23	815	5 200	F	2,60
2002	85171	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	41	828	5 000	M	2,30
2002	85174	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR		891	6 100	F	2,50
2002	85146	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	35	895	8 000	M	0,76
2002	85173	Chibougamau, près des mines (secteur nord)	touladi	GR	21	951	9 500	F	1,30
2001	53664	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	2	400	335	F	0,27
2001	53666	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	2	412	370	F	0,29
2001	53671	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	2	435	430	M	0,28
2001	53680	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	2	459	517	F	0,31
2001	53668	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	3	467	550	F	0,34
2001	53665	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	3	476	628	F	0,41
2001	53667	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	3	491	675	F	0,42
2001	53670	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	5	529	756	M	0,47
2001	53669	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	4	532	879	M	0,50
2001	53672	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	PE	6	543	935	M	0,67
2001	53673	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	4	565	1 131	M	0,47
2001	53679	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	4	567	921	M	0,54
2001	53675	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	5	569	1 021	M	0,79
2001	53674	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	4	575	1 112	M	0,86
2001	53677	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	6	580	1 067	M	0,71
2001	53678	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	5	580	1 201	M	0,45
2001	53676	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	5	600	1 091	F	0,91
2001	53681	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	MO	4	602	1 118	F	0,80
2001	53682	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	GR		700	2 200		1,20
2001	53683	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	GR		755	2 200		1,00
2001	53685	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	GR	8	855	4 049	F	1,30
2001	53684	Obatogamau, secteur Nemenjiche	brochet	GR	9	1 005	8 040	F	1,90
2001	53848	Obatogamau, secteur Nemenjiche	corégone	PE		378	482		0,07
2001	53849	Obatogamau, secteur Nemenjiche	corégone	MO		429	774		0,11
2001	53850	Obatogamau, secteur Nemenjiche	corégone	GR		482	1 115		0,22
2001	53830	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE	4	328	362	F	0,37
2001	53825	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE		355	344	M	0,31
2001	53826	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE		355	408	F	0,66
2001	53827	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE		363	395	M	0,34
2001	53829	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE	6	370	436	M	0,50
2001	53828	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE	6	378	449	M	0,30
2001	53824	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE		390	505	F	0,29
2001	53823	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	PE		395	495	M	0,29
2001	53835	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO	6	414	634	M	0,44
2001	53833	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO		430	692	F	0,49
2001	53834	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO		460	838	M	0,64
2001	53832	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO		488	1 020	M	0,68
2001	53837	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO	7	494	1 167	F	0,54
2001	53831	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO	10	496	1 155	F	0,59
2001	53836	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	MO	7	498	1 100	F	0,54
2001	53840	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	12	500	1 154	M	0,94
2001	53843	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	10	517	1 303	M	0,79
2001	53839	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	16	520	1 389	M	1,00
2001	53841	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	17	521	1 370	M	1,00
2001	53842	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	12	545	1 524	F	0,89

HC : hors classe

PE : petite

MO : moyenne

GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2001	53838	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	17	606	2 284	F	1,30
2001	53845	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	18	626	2 524	F	1,20
2001	53846	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	13	635	2 392	F	0,63
2001	53844	Obatogamau, secteur Nemenjiche	doré	GR	19	699	2 986	F	1,10
2001	53661	Obatogamau, secteur Nemenjiche	lotte	PE		405	462		0,57
2001	53662	Obatogamau, secteur Nemenjiche	lotte	MO		555	1 046		0,57
2001	53663	Obatogamau, secteur Nemenjiche	lotte	GR		611	1 244		0,65
2002	84264	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	1	401	346	M	0,11
2002	84267	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	1	405	344	F	0,18
2002	84263	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	2	433	450	M	0,18
2002	84268	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	2	442	480	M	0,18
2002	84266	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	3	500	716	M	0,28
2002	84260	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	3	501	656	M	0,34
2002	84261	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	5	507	738	M	0,42
2002	84262	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	4	513	704	F	0,32
2002	84265	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	PE	3	525	954	M	0,24
2002	84273	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	3	556	867	M	0,41
2002	84272	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	4	567	929	F	0,54
2002	84271	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	4	568	1 014	M	0,48
2002	84275	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	4	573	1 027	M	0,61
2002	84276	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	3	578	1 171	M	1,10
2002	84277	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	6	590	1 194	M	0,47
2002	84270	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	4	591	1 130	M	0,93
2002	84274	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	7	685	1 941	M	0,80
2002	84269	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	MO	6	691	1 920	F	0,73
2002	84279	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	GR	7	702	1 987	F	0,89
2002	84280	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	GR	6	710	1 947	F	1,00
2002	84278	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	GR	7	711	2 284	M	0,98
2002	84281	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	brochet	GR	9	1 028	8 200	F	1,30
2002	84296	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	PE		392	564	-	0,03
2002	84298	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	PE		392	480	F	0,04
2002	84299	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	PE		392	611	M	0,04
2002	84297	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	PE		395	625	F	0,04
2002	84301	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	MO		435	835	M	0,06
2002	84300	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	MO		441	427	M	0,07
2002	84302	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	MO		445	856	F	0,06
2002	84304	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	MO		447	907	M	0,05
2002	84303	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	MO		448	881	F	0,10
2002	84309	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	GR		476	1 121	M	0,11
2002	84305	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	GR		478	1 106	M	0,13
2002	84308	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	GR		483	1 002	F	0,12
2002	84307	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	GR		501	1 271	F	0,07
2002	84306	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	corégone	GR		516	1 541	F	0,13
2002	84236	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	315	280	M	0,32
2002	84230	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	4	322	280	F	0,28
2002	84231	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	324	283	M	0,29
2002	84235	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	340	339	M	0,34
2002	84237	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	358	413	F	0,38
2002	84238	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	365	417	M	0,23
2002	84232	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	370	473	M	0,56
2002	84233	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	5	386	490	F	0,53
2002	84234	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	PE	4	392	546	F	0,34
2002	84241	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	5	404	588	F	0,38
2002	84239	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	6	412	670	F	0,35
2002	84246	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	5	426	673	F	0,32
2002	84245	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	5	435	770	M	0,38

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2002	84244	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	7	448	809	M	0,40
2002	84243	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	8	455	835	M	0,46
2002	84247	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	7	467	922	F	0,46
2002	84242	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	12	468	968	M	0,62
2002	84240	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	MO	7	495	1 192	M	0,50
2002	84254	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	26	552	1 680	F	0,69
2002	84256	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	11	562	1 767	F	0,63
2002	84249	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	9	576	1 776	F	0,92
2002	84251	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	9	592	1 957	F	0,66
2002	84250	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	13	620	2 461	F	0,89
2002	84253	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	9	630	2 170	F	1,55
2002	84252	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	7	644	2 669	F	0,89
2002	84248	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	13	669	3 260	F	0,75
2002	84255	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	18	682	2 953	F	1,00
2002	84258	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	18	695	3 291	F	1,10
2002	84259	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	doré	GR	27	722	3 600	F	1,60
2002	84284	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	PE		350	268	-	0,18
2002	84283	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	PE		415	485	-	0,20
2002	84289	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	MO		555	1 213	-	0,46
2002	84285	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	MO		563	1 205	-	0,37
2002	84288	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	MO		577	1 149	-	0,36
2002	84286	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	MO		582	1 393	-	0,34
2002	84287	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	MO		591	1 340	-	0,32
2002	84293	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	GR		665	1 989	-	0,43
2002	84291	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	GR		668	2 060	-	0,38
2002	84294	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	GR		678	2 259	-	0,45
2002	84290	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	GR		695	2 103	-	0,36
2002	84292	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	lotte	GR		746	2 322	-	0,46
2002	84315	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	PE		302	298	-	0,04
2002	84313	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	PE		322	348	-	0,08
2002	84312	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	PE		330	473	-	0,04
2002	84314	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	PE		333	404	-	0,05
2002	84311	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	PE		340	434	-	0,06
2002	84317	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	MO		359	511	-	0,06
2002	84321	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	MO		373	588	-	0,07
2002	84319	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	MO		378	599	-	0,06
2002	84316	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	MO		379	573	-	0,07
2002	84320	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	MO		383	630	-	0,07
2002	84318	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	MO		396	700	-	0,11
2002	84325	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	GR		422	861	-	0,07
2002	84327	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	GR		425	841	-	0,10
2002	84326	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	GR		451	1 035	-	0,23
2002	84324	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	GR		462	1 036	-	0,24
2002	84323	Obatogamau, lac Fancamp (secteur ouest)	meunier	GR		486	1 565	F	0,15
2002	84000	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	2	423	404	M	0,23
2002	83999	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	2	432	522	F	0,27
2002	84002	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	2	462	545	F	0,25
2002	84005	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	2	470	607	M	0,23
2002	84001	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	3	487	629	M	0,34
2002	84003	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	4	495	756	F	0,42
2002	84004	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	3	495	706	M	0,37
2002	84007	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	PE	4	535	958	F	0,41
2002	84006	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	3	550	821	F	0,80
2002	84010	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	4	555	1 021	M	0,65
2002	84009	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	3	558	1 029	F	0,28
2002	84012	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	5	560	1 029	M	0,81

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2002	84011	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	4	567	939	F	0,52
2002	84013	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	4	570	1 068	F	0,50
2002	84015	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	4	577	1 067	F	0,40
2002	84014	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	4	610	1 258	F	0,72
2002	84008	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	6	623	1 542	M	0,83
2002	84016	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	brochet	MO	5	645	1 271	F	1,10
2002	84021	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	PE		382	554	F	0,08
2002	84022	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	PE		385	542	F	0,06
2002	84020	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	PE		387	605	F	0,04
2002	84018	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	PE		394	527	M	0,06
2002	84019	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	PE		395	596	F	0,06
2002	84023	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	MO		411	626	M	0,09
2002	84026	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	MO		424	715	M	0,06
2002	84027	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	MO		434	771	F	0,13
2002	84024	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	MO		441	872	M	0,10
2002	84025	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	MO		444	828	M	0,04
2002	84028	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	GR		468	1019	M	0,16
2002	84032	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	GR		470	1011	M	0,20
2002	84030	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	GR		475	1018	M	0,17
2002	84029	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	GR		484	1158	M	0,11
2002	84031	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	corégone	GR		489	1164	M	0,18
2002	83976	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	3	317	278	F	0,26
2002	83977	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	3	317	287	M	0,30
2002	83974	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	4	347	357	M	0,38
2002	83975	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	5	367	419	F	0,36
2002	83973	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	5	373	474	F	0,32
2002	83970	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	5	386	530	M	0,44
2002	83978	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	5	395	536	F	0,32
2002	83972	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	5	397	613	F	0,34
2002	83971	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	PE	5	399	553	M	0,39
2002	83984	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	5	400	570	F	0,39
2002	83987	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	7	422	632	F	0,46
2002	83986	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	8	447	850	F	0,41
2002	83983	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	7	449	818	F	0,48
2002	83982	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	7	456	823	F	0,53
2002	83980	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	9	466	977	F	0,53
2002	83979	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	13	477	1 059	M	0,75
2002	83985	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	7	491	1 183	M	0,54
2002	83981	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	MO	7	496	1 083	F	0,59
2002	83988	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR		525	1 486	F	0,77
2002	83989	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	7	525	1 287	F	0,67
2002	83990	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	7	530	1 516	F	0,60
2002	83992	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	10	531	1 490	F	0,52
2002	83994	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	21	545	1 588	F	1,60
2002	83996	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	27	574	2 154	M	1,60
2002	83993	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	13	590	1 914	F	1,00
2002	83991	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	13	600	2 107	F	1,20
2002	83995	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	19	611	2 193	F	1,40
2002	83998	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	doré	GR	13	677	2 999	F	1,00
2002	84050	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	PE		393	474	F	0,26
2002	84049	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	PE		394	382	M	0,48
2002	84048	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	PE		420	436	M	0,26
2002	84051	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	PE		421	487	F	0,42
2002	84052	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	PE		433	521	-	0,37
2002	84057	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	MO		558	1 082	F	0,55
2002	84055	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	MO		566	1 146	F	0,37

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2002	84054	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	MO		568	1 192	F	0,56
2002	84053	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	MO		582	1 252	M	0,67
2002	84056	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	MO		587	1 123	M	0,68
2002	84061	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	GR		600	1 072	-	0,49
2002	84060	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	GR		606	1 305	-	0,80
2002	84059	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	lotte	GR		610	1 346	M	0,54
2002	84035	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	PE		315	331	-	0,07
2002	84034	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	PE		341	456	F	0,09
2002	84037	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	MO		375	557	-	0,13
2002	84038	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	MO		378	539	-	0,09
2002	84040	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	MO		381	605	-	0,08
2002	84036	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	MO		391	700	-	0,19
2002	84039	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	MO		392	793	-	0,09
2002	84042	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	GR		430	891	F	0,11
2002	84046	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	GR		449	1 146	-	0,17
2002	84043	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	GR		453	937	-	0,18
2002	84044	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	GR		467	1 223	F	0,18
2002	84045	Obatogamau, lac La Dauversière (secteur est)	meunier	GR		481	1 365	-	0,17
2000	90392	Waconichi	touladi	PE	7	454	735	F	0,20
2000	90393	Waconichi	touladi	PE	8	456	756	M	0,22
2000	90390	Waconichi	touladi	PE	6	472	825	F	0,15
2000	90391	Waconichi	touladi	PE	7	500	960	F	0,20
2000	90394	Waconichi	touladi	PE	8	537	1 344	F	0,24
2000	90397	Waconichi	touladi	MO	11	571	1 048	F	0,43
2000	90395	Waconichi	touladi	MO	7	587	1 572	F	0,22
2000	90396	Waconichi	touladi	MO	9	622	2 245	F	0,32
2000	90399	Waconichi	touladi	MO	11	654	2 176	M	0,36
2000	90398	Waconichi	touladi	MO	11	667	2 171	F	0,30
2000	90402	Waconichi	touladi	GR	10	713	2 926	M	0,17
2000	90403	Waconichi	touladi	GR	14	730	4 021	F	0,74
2000	90401	Waconichi	touladi	GR	10	766	4 504	F	0,25
2000	90404	Waconichi	touladi	GR	13	828	5 060	F	0,65
2000	90400	Waconichi	touladi	GR	12	834	5 331	F	0,64
2001	53638	Waconichi	brochet	HC	1	252	92	M	0,04
2001	53637	Waconichi	brochet	HC	1	271	110	M	0,05
2001	53635	Waconichi	brochet	PE	2	518	586	F	0,09
2001	53636	Waconichi	brochet	PE	2	537	924	M	0,10
2001	53639	Waconichi	brochet	PE	3	538	1 209	M	0,18
2001	53647	Waconichi	brochet	MO	2	574	1 345	M	0,15
2001	53644	Waconichi	brochet	MO	3	585	1 216	M	0,18
2001	53643	Waconichi	brochet	MO	2	590	1 265	M	0,16
2001	53641	Waconichi	brochet	MO	2	600	1 353	M	0,19
2001	53642	Waconichi	brochet	MO	2	600	1 259	F	0,19
2001	53646	Waconichi	brochet	MO	3	609	1 459	F	0,16
2001	53645	Waconichi	brochet	MO	3	616	1 608	M	0,18
2001	53640	Waconichi	brochet	MO	4	658	743	F	0,10
2001	53648	Waconichi	brochet	MO	3	693	2 120	M	0,25
2001	53651	Waconichi	brochet	GR	4	715	2 014	M	0,21
2001	53655	Waconichi	brochet	GR	5	730	2 600	M	0,15
2001	53649	Waconichi	brochet	GR	4	735	2 674	M	0,21
2001	53652	Waconichi	brochet	GR	5	754	2 730	M	0,18
2001	53657	Waconichi	brochet	GR	6	758	2 767	F	0,30
2001	53654	Waconichi	brochet	GR	5	764	2 915	M	0,34
2001	53656	Waconichi	brochet	GR	6	799	3 575	M	0,26
2001	53659	Waconichi	brochet	GR	7	918	4 500	M	0,39
2001	53653	Waconichi	brochet	GR	7	932	5 060	F	0,40

HC : hors classe PE : petite MO : moyenne GR : grande

Annexe 3 Teneurs en mercure et caractéristiques des poissons des lacs Chibougamau, aux Dorés, Obatogamau et Waconichi, 1998-2002 (suite)

Année	Numéro	Lac	Espèce	Taille	Âge (année)	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Sexe	Hg (mg/kg)
2001	53650	Waconichi	brochet	GR	7	950	7 700	F	0,33
2001	53660	Waconichi	brochet	GR	11	1 045	7 500	F	0,58
2001	53531	Waconichi	doré	PE	2	309	262	F	0,13
2001	53533	Waconichi	doré	PE	2	318	337	M	0,14
2001	53527	Waconichi	doré	PE	2	355	498	M	0,14
2001	53530	Waconichi	doré	PE	2	368	472	F	0,16
2001	53526	Waconichi	doré	PE	2	373	535	M	0,15
2001	53532	Waconichi	doré	PE	2	377	531	M	0,14
2001	53529	Waconichi	doré	PE	2	380	380	M	0,15
2001	53525	Waconichi	doré	PE	2	393	621	M	0,18
2001	53528	Waconichi	doré	PE	2	395	395	M	0,10
2001	53538	Waconichi	doré	MO	2	415	749	F	0,15
2001	53542	Waconichi	doré	MO	3	420	739	M	0,16
2001	53541	Waconichi	doré	MO	3	453	974	M	0,14
2001	53537	Waconichi	doré	MO	3	458	1 039	M	0,14
2001	53535	Waconichi	doré	MO	3	475	1 162	M	0,19
2001	53539	Waconichi	doré	MO	4	475	1 143	M	0,31
2001	53540	Waconichi	doré	MO	4	480	1 228	M	0,72
2001	53543	Waconichi	doré	MO	4	484	1 219	M	0,20
2001	53536	Waconichi	doré	MO	3	495	1 362	F	0,19
2001	53546	Waconichi	doré	GR	5	592	2 434	M	0,29
2001	53547	Waconichi	doré	GR	8	598	2 596	M	0,35
2001	53545	Waconichi	doré	GR	8	676	3 549	F	0,26
2001	53559	Waconichi	touladi	PE	9	458	756	M	0,22
2001	53562	Waconichi	touladi	PE	5	460	745		0,16
2001	53557	Waconichi	touladi	PE	7	484	894	F	0,21
2001	53556	Waconichi	touladi	PE	9	503	1 034	F	0,24
2001	53563	Waconichi	touladi	PE	8	505	1 083	M	0,22
2001	53555	Waconichi	touladi	PE	9	520	1 144	M	0,20
2001	53561	Waconichi	touladi	PE	8	525	1 160	M	0,22
2001	53558	Waconichi	touladi	PE	9	530	1 335	F	0,32
2001	53560	Waconichi	touladi	PE	10	540	1 332	M	0,32
2001	53569	Waconichi	touladi	MO	12	583	1 557	M	0,47
2001	53567	Waconichi	touladi	MO	10	584	1 794	F	0,55
2001	53565	Waconichi	touladi	MO	10	592	1 937	M	0,32
2001	53564	Waconichi	touladi	MO	11	594	1 637	M	0,42
2001	53568	Waconichi	touladi	MO	11	600	1 889	M	0,44
2001	53566	Waconichi	touladi	MO	12	680	3 017	F	0,38

HC : hors classe      PE : petite      MO : moyenne      GR : grande