



New Millennium Capital Corp.

Inventaires du milieu aquatique pour le projet DSO

Rapport technique



Janvier 2010

**HEMISPHERES**
le groupe



ÉQUIPE DE PROJET

GROUPE HÉMISPHERES

Daniel Néron	Géographe, M.Sc., chargé de projet
Hugo T. Robitaille	Biologiste, M.Sc. Env, directeur de projet
Julie Tremblay	Biologiste, B.Sc. Biol., terrain et révision
Simon Barrette	Biologiste, M.Sc. Biol., terrain et rédaction
Myrtille Husson	Gestionnaire de projet, BAA, gestion et révision
Attila Andrasi	Géomaticien, certificat au 2 ^{ième} cycle, cartographie

SYNERGIS

Luc Guillemette	Biologiste, B.Sc. Biol, co-directeur de projet
Pierre-Olivier Côté	Biologiste, B.Sc Ecologie, terrain et rédaction
Franck Sirieix	Biologiste, B.Sc Ecologie, terrain et rédaction
Benoit Grégoire	Technicien, aménagement cynégétique et halieutique, terrain

Collaborateurs

Peter-Paul Mameanskum	Assistant de terrain
-----------------------	----------------------

(voir également la liste des communications personnelles dans les références)

RÉVISION ET PUBLICATION		
Numéro	Date	Modification ou détail de publication
00	17-12-2009	Rapport technique préliminaire
01	19-01-2010	Rapport technique final
02 *	26-01-2010	Rapport technique final
* Les différences entre les versions V02 et V00 sont exclusivement de nature éditoriale		

Illustrations de la couverture :

Avant-plan : cours d'eau JB3b

Arrière-plan : frayère dans le lac Goodwood

La citation appropriée pour ce document est :

Groupe Hémisphères et Groupe Synergis (janvier 2010) *Inventaires du milieu aquatique pour le projet DSO*. Rapport technique réalisé pour le compte de New Millennium Capital Corp., 160p. et 10 annexes.

SOMMAIRE

Les poissons et habitats du poisson situés dans l'aire à l'étude locale (AÉL) du Projet de minerai de fer à enfournement direct de New Millennium Capital Corp. (DSOP) et susceptibles de subir une perturbation ont fait l'objet d'un inventaire, d'une classification et d'une quantification conformément aux lignes directrices du ministère des Pêches et des Océans en matière de quantification. Cet inventaire a été réalisé dans le but de caractériser l'habitat du poisson et d'établir les risques de DDP (détérioration, destruction ou perturbation) de l'habitat liés aux activités de construction et d'exploitation des mines ou de traitement du minerai. L'inventaire des espèces présentes et la quantification subséquente des habitats respectent les normes établies par Bradbury *et al.* (2001). Les cours d'eau présentant un écoulement en juillet 2009 ont été examinés pour y déceler la présence d'espèces de poisson au moyen de la méthode de pêche à l'électricité, tandis que pour confirmer la présence de poisson dans les plans d'eau, des bourolles et des filets maillants standardisés pour l'omble de fontaine ont été utilisés. Une série de données sur la qualité physico-chimique des eaux de surface et des sédiments de même que sur le benthos a également été collectée conformément aux exigences du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) et du règlement sur les Effluents des mines de métaux.

La présence de poisson a été confirmée dans 10 des 14 faciès de cours d'eau pêchés de l'AÉL QC-Sud. Ils contenaient tous de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Le mené de lac (*Couesius plumbeus*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*), le ménomini rond (*Prosopium cylindraceum*) et le chabot tacheté (*Cottus bairdii*) sont les autres espèces pêchées dans cette AÉL. La superficie de la HEU totale recensée y est de 22 380 m². Pour l'AÉL QC-Nord, des poissons ont été capturés dans 6 des 8 faciès pêchés, avec une superficie de la HEU de 20 488 m². De ces faciès, 4 contenaient de l'omble de fontaine, tandis que les 2 autres contenaient du mené de lac. Le portrait est bien différent pour l'AÉL TNL-Nord avec la confirmation de la présence de poissons dans seulement 2 des 19 faciès pêchés pour un total de la HEU de 1 313 m². Seul de l'omble de fontaine a été pêché dans les cours d'eau de cette AÉL.

Des poissons ont été capturés dans cinq des six plans d'eau pêchés dans l'AÉL QC-Sud. Ces plans d'eau contenaient tous de l'omble de fontaine, à l'exception de la fosse Star Creek 1 qui contenait principalement du meunier noir. Le mené de lac, le meunier noir, le ménomini rond, la lotte (*Lota lota*) et le touladi (*Salvelinus namaycush*) ont également été pêchés dans cette AÉL. Sur les quatre lacs de l'AÉL QC-Nord, trois contenaient du poisson. Les deux lacs du bassin versant Goodwood contenaient plusieurs espèces de poisson dont l'omble de fontaine, le mené de lac, la lotte et le touladi, tandis que celui du bassin versant Foggy contenait seulement du mené de lac. Aucun poisson n'a été pêché dans la fosse Timmins 6, le seul plan d'eau pêché de l'AÉL TNL-Sud. Tout comme pour les cours d'eau, les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord ne sont pas très riches en poisson. Effectivement, la présence de poisson n'a pu être confirmée que dans deux des sept plans d'eau pêchés. Ceux-ci contenaient respectivement de l'omble de fontaine et du mené de lac.

Les paramètres physico-chimiques de qualité d'eau et de sédiments mesurés sont semblables aux mesures obtenues lors d'études antérieures et sont représentatifs de la région et de la période d'échantillonnage. La qualité de l'eau était généralement excellente, particulièrement dans les AÉL Nord, où l'eau est comparable à de l'eau distillée. La plupart des contaminants potentiels étaient non décelables dans l'eau et dans les sédiments des plans d'eau naturels. Ceux qui l'étaient sont probablement provenus du sol riche en minéraux plutôt que d'une pollution quelconque. La diversité du benthos est également similaire à ce qui a été observé précédemment avec une faible richesse, parfois jumellée à un nombre d'organisme important dans les cours d'eau.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES ANNEXES	VII
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SYMBOLES.....	VIII
GLOSSAIRE	IX
1 INTRODUCTION	1
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
1.2 MANDAT ET OBJECTIFS	1
1.3 DESCRIPTION BIOPHYSIQUE DES AIRES D'ÉTUDE LOCALES	2
1.4 ASSURANCE QUALITÉ	17
1.5 NOMENCLATURE	17
1.6 GÉOLOCALISATION ET BASE TOPOGRAPHIQUE DES CARTES	17
1.7 PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE DE RÉALISATION.....	18
1.7.1 <i>Groupe Hémisphères</i>	18
1.7.2 <i>Groupe Synergis</i>	20
2 MÉTHODOLOGIE	23
2.1 PLANIFICATION ET CUEILLETTE DE DONNÉES DE BASE	23
2.2 DÉROULEMENT DES INVENTAIRES	23
2.3 PLAN D'EAU.....	23
2.3.1 <i>Caractérisation des plans d'eau</i>	23
2.3.2 <i>Classification et quantification de l'habitat des plans d'eau</i>	27
2.4 COURS D'EAU.....	28
2.4.1 <i>Caractérisation de l'habitat des cours d'eau</i>	28
2.4.2 <i>Classification et quantification de l'habitat des cours d'eau</i>	31
3 BIOLOGIE DES ESPÈCES EN FONCTION DES HABITATS	35
3.1 ESPÈCES DE POISSONS PRÉSENTES AUTOUR DU SITE À L'ÉTUDE	35
3.2 BIOLOGIE DES ESPÈCES	35
4 RÉSULTATS ET ANALYSE.....	43
4.1 AIRE D'ÉTUDE LOCALE TNL-SUD.....	43
4.1.1 <i>Plan d'eau</i>	43
4.2 AIRE D'ÉTUDE LOCALE QC-SUD	57
4.2.1 <i>Plans d'eau</i>	57
4.2.2 <i>Cours d'eau</i>	82
4.3 AIRE D'ÉTUDE LOCALE QC-NORD	97
4.3.1 <i>Plans d'eau</i>	97
4.3.2 <i>Cours d'eau</i>	113
4.4 AIRE D'ÉTUDE LOCALE TNL-NORD	123
4.4.1 <i>Plans d'eau</i>	123
4.4.2 <i>Cours d'eau</i>	141
5 CONCLUSION –DISCUSSION.....	151
5.1 PLAN D'EAU.....	151
5.2 COURS D'EAU.....	154
6 RÉFÉRENCES	157
ANNEXES.....	160

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Classe, type et dimension des substrats inventoriés.....	26
Tableau 2. Faciès d'habitat général.....	30
Tableau 3. Type et définition des couverts végétaux	30
Tableau 4. Classification des habitats selon Beak (1980).....	32
Tableau 5. Description de la classification de l'habitat des cours d'eau.....	34
Tableau 6. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud	43
Tableau 7. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud	51
Tableau 8. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud	52
Tableau 9. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL-Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME.....	53
Tableau 10. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL- Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME	54
Tableau 11. Indices de diversité du benthos pour la fosse Timmins 1	55
Tableau 12. Effort de pêche dans la fosse Timmins 6.....	55
Tableau 13. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans la fosse Timmins 1	56
Tableau 14. Habitat disponible et HEU composite pour la fosse Timmins 1, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m ²).....	56
Tableau 15. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL QC-Sud.....	57
Tableau 16. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL QC-Sud.....	72
Tableau 17. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des plans d'eau de l'AÉL QC-Sud.....	73
Tableau 18. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL Qc-Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME.....	74
Tableau 19. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL Qc- Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME	75
Tableau 20. Indices de diversité du benthos pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Sud	76
Tableau 21. Effort de pêche pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Sud.....	77
Tableau 22. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau du bassin versant Star Creek	78
Tableau 23. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau des bassins versants Fleming 6 et Sawmill.....	79
Tableau 24. Habitat disponible et HEU composite pour les lacs de l'AÉL QC-Sud, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m ²)	81
Tableau 25. Inventaire des types de faciès des bassins versants de l'AÉL QC-Sud.....	82
Tableau 26. Habitat du poisson dans les faciès permanents et intermittents et leur superficie dans l'AÉL QC- Sud.....	83

Tableau 27. Biophysique des faciès des cours inventoriés de l'AÉL QC-Sud	85
Tableau 28. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des cours d'eau étudiés de l'AÉL QC-Sud	87
Tableau 29. Synthèse des résultats d'analyse de laboratoire de l'eau des cours d'eau inventoriés pour l'AÉL Québec-Sud et comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME	89
Tableau 30. Indices de diversité du benthos pour les cours d'eau de l'AÉL QC-Sud	91
Tableau 31. Effort de pêche électrique par faciès échantillonnés de l'AÉL QC-Sud	92
Tableau 32. Classification et quantification de l'habitat du poisson de l'AÉL QC-Sud	95
Tableau 33. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL QC-Nord	97
Tableau 34. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL QC-Nord	105
Tableau 35. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des plans d'eau pour l'AÉL QC-Nord	106
Tableau 36. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL Qc-Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME.....	107
Tableau 37. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL QC- Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME.....	108
Tableau 38. Indices de diversité du benthos pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Nord	109
Tableau 39. Effort de pêche pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Nord	110
Tableau 40. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau de l'AÉL QC-Nord	111
Tableau 41. Habitat disponible et HEU composite pour les lacs de l'AÉL QC-Nord, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m ²)	112
Tableau 42. Inventaire des types de faciès des bassins versant de l'AÉL QC-Nord	113
Tableau 43. Habitat du poisson dans les faciès permanents et intermittents et superficie dans l'AÉL QC-Nord	114
Tableau 44. Biophysique des faciès des cours d'eau inventoriés de l'AÉL QC-Nord	115
Tableau 45. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des cours d'eau de l'AÉL QC-Nord	117
Tableau 46. Synthèse des résultats d'analyse de laboratoire de l'eau des cours d'eau inventoriés pour l'AÉL QC-Nord et comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME	118
Tableau 47. Indices de diversité du benthos pour les cours d'eau inventoriés de l'AÉL QC-Nord	119
Tableau 48. Effort de pêche électrique par faciès échantillonné dans l'AÉL QC-Nord	119
Tableau 49. Classification et quantification de l'habitat du poisson de l'AÉL QC-Nord	121
Tableau 50. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord.....	123
Tableau 51. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord	134
Tableau 52. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord	135
Tableau 53. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL-Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME	136
Tableau 54. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL- Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME.....	137

Tableau 55. Indices de diversité du benthos pour les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord	138
Tableau 56. Effort de pêche pour les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord	139
Tableau 57. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord	140
Tableau 58. Habitat disponible et HEU composite pour les lacs de l'AÉL TNL-Nord, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m ²)	140
Tableau 59. Inventaire des types de faciès des bassins versants de l'AÉL TNL-Nord	141
Tableau 60. Habitat du poisson dans les faciès permanents et intermittents et superficie dans l'AÉL TNL-Nord	142
Tableau 61. Biophysique des faciès des cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord	143
Tableau 62. Qualité de l'eau <i>in situ</i> des cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord	145
Tableau 63. Synthèse des résultats d'analyse de laboratoire de l'eau des cours d'eau inventoriés pour l'AÉL TNL-Nord et comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME	146
Tableau 64. Indices de diversité du benthos pour les cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord	147
Tableau 65. Effort de pêche électrique par faciès échantillonné dans l'AÉL TNL-Nord	147
Tableau 66. Classification et quantification de l'habitat du poisson de l'AÉL TNL-Nord	149
Tableau 67. Superficie totale, d'habitat et d'habitat composite pour tous les plans d'eau des AÉL	152
Tableau 68. Dépassement des critères du MDDEP et du CCME pour les métaux dans les plans d'eau	153
Tableau 69. Présentation des faciès permanent, intermittent et chenal torrentiel des BV et des AÉL	154
Tableau 70. Nombre de faciès par indice de BEAK avec la superficie par AÉL	154
Tableau 71. Superficie et pourcentage des habitats permanents par BV et AÉL	155
Tableau 72. Dépassement des critères du MDDEP et du CCME pour les métaux dans les cours d'eau	156

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Carte de localisation	3
Figure 2. Inventaires du milieu milieu aquatique – TNL-Sud	5
Figure 3. Inventaires du milieu milieu aquatique – QC-Sud 1	7
Figure 4. Inventaires du milieu milieu aquatique – QC-Sud 2	9
Figure 5. Inventaires du milieu milieu aquatique – TNL-Nord	13
Figure 6. Inventaires du milieu milieu aquatique – QC-Nord	15
Figure 7. Schéma de la nomenclature des cours d'eau	28
Figure 8. Description des niveaux de classification de l'habitat des cours d'eau	33
Figure 9. Habitat du poisson – TNL-Sud	45
Figure 10. Bathymétrie de la fosse Timmins 1	47
Figure 11. Bathymétrie de la fosse Timmins 2	49
Figure 12. Bathymétrie de la fosse Timmins 6	50

Figure 13. Habitat du poisson – QC-Sud 1	59
Figure 14. Habitat du poisson – QC-Sud 2	61
Figure 15. Bathymétrie du lac Star	63
Figure 16. Bathymétrie de la fosse Star Creek	64
Figure 17. Bathymétrie du lac Big Star	65
Figure 18. Bathymétrie du lac de la Neige	66
Figure 19. Bathymétrie du lac Inukshuk	67
Figure 20. Bathymétrie du lac Fleming	68
Figure 21. Bathymétrie du lac Sawmill	69
Figure 22. Bathymétrie du lac Sawmill B	70
Figure 23. Habitat du poisson – QC-Nord	99
Figure 24. Bathymétrie du lac Foggy	101
Figure 25. Bathymétrie du lac FRa	102
Figure 26. Bathymétrie du lac Goodwood	103
Figure 27. Bathymétrie du petit lac Goodwood	104
Figure 28. Habitat du poisson – TNL-Nord	125
Figure 29. Bathymétrie du lac Joan	127
Figure 30. Bathymétrie du plan d'eau Kiv1A	128
Figure 31. Bathymétrie du plan d'eau Kiv1B	129
Figure 32. Bathymétrie du plan d'eau lac Kiv4	130
Figure 33. Bathymétrie du plan d'eau Kiv 5A	131
Figure 34. Bathymétrie du plan d'eau Kiv 5B	132
Figure 35. Bathymétrie du plan d'eau Kiv 5C	133

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	ORTHOMOSAÏQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE NORD / SUD
ANNEXE II	EXEMPLE DE FEUILLE DE TERRAIN
ANNEXE III	ALBUM PHOTO DES PLANS D'EAU
ANNEXE IV	ALBUM PHOTO DES FACIÈS DES COURS D'EAU
ANNEXE V	ALBUM PHOTO DES PÊCHES ÉLECTRIQUES
ANNEXE VI	DONNÉES BRUTES DES PLANS D'EAU
ANNEXE VII	DONNÉES BRUTES DES COURS D'EAU
ANNEXE VIII	PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES DES PLANS D'EAU
ANNEXE IX	CERTIFICATS DE LABORATOIRE
ANNEXE X	DONNÉES BRUTES DE BENTHOS

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SYMBOLES

°C	Celsius
µg/L	Microgramme par litre
µmhos/cm	Micromhos par centimètre
AMEC	AMEC Earth & Environmental
AÉL	Aire d'étude locale
BV	Bassin versant
BNDT	Banque nationale de données topographiques
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CPUE	Capture par unité d'effort
DDPH	Destructions, détériorations et perturbations des habitats du poisson
HEU	Unité d'équivalence en habitat (<i>Habitat Equivalent Unit</i>)
HSI	Indice de convenance de l'habitat (<i>Habitat Suitability Index</i>)
km	Kilomètre
km ²	Kilomètre carré
L	Litre
LDR	Limite de détection rapportée
LNHE	Ligne naturelle des hautes eaux
m ²	Mètre carré
km ²	Kilomètre carré
m	Mètre
m/s	Mètre par seconde
m ³ /s	Mètre cube par seconde
mg/L	Milligramme par litre
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MPO	Ministère des Pêches et Océans Canada
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
MTQ	Ministère des transports du Québec
s.o.	Sans objet
n.d	Non disponible
-	Non détecté (en deçà de la LDR*)
NML	New Millennium Capital Corp.
NTU	Unité standard de mesure de la turbidité
pH	Potentiel hydrogène
WAAS	Wide Area Augmentation System,
YOY	Young Of the Year

GLOSSAIRE

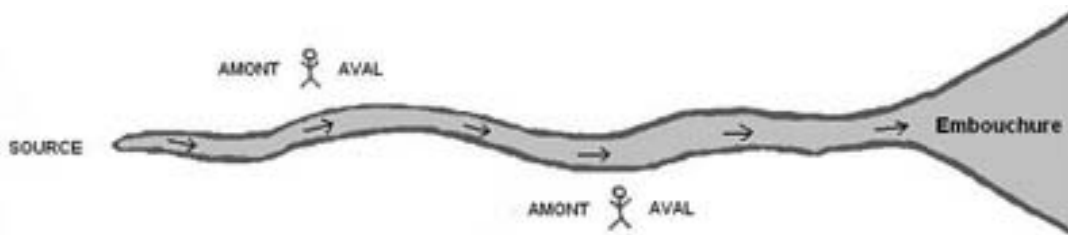
* un astérisque dans la définition signifie que le terme est décrit ailleurs dans ce glossaire

Algues

Organisme végétal principalement aquatique, souvent de taille microscopique, qui ne possède ni racines, ni fleurs, ni graines, mais qui est capable de produire de la matière organique par photosynthèse (c'est un producteur primaire).

Amont et aval

L'amont est le côté d'où vient le courant alors que l'aval est le côté vers lequel descend le courant.



Anoxie

Manque en oxygène qui caractérise l'interface entre les sédiments et les eaux les plus profondes de certains lacs.

Azote

Élément nutritif essentiel au développement des végétaux aquatiques. Le symbole chimique de l'azote est « N ».

Bassin versant

Le bassin versant d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau correspond au territoire sur lequel l'ensemble des eaux (ruissellement de surface ou souterrain) finit par se rejoindre. Il est délimité par la ligne de partage des eaux qui passe par les points les plus élevés qui ceignent le bassin.

Bathyscope

Aussi connu sous le nom d'aquascope ou lunette de calfat, il s'agit d'une glace ou d'une lunette sous-marine permettant de voir sous l'eau à de faibles profondeurs à partir d'une embarcation.

Berge

La berge est la portion inclinée, sous la LNHE*, qui sépare le lit d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau, de la rive*. Elle se situe entre le lit du cours d'eau et la rive.

Bourolle

Aussi appelé nasse, il s'agit d'un engin de pêche en treillage métallique de forme conique pourvu d'une ou deux entrées servant à piéger les petits poissons.

CPUE

Capture Par Unité d'Effort. Nombre de poissons capturés par unité de temps ou de superficie qui peut servir à calculer des indices d'abondance ou à comparer le rendement d'un plan d'eau par rapport à un autre.

Disque de Secchi

Dispositif permettant de mesurer la transparence de l'eau. Il consiste en un disque d'une vingtaine de centimètres de diamètre, noir et blanc (chaque quart alternativement) attaché au bout d'une corde lestée.

Eau blanche

Les eaux blanches sont présentes quand les sauts hydrauliques sont suffisants pour permettre l'entrée d'air dans l'eau perturbant ainsi la surface de l'eau et sa transparence.

Faciès intermittent

Flot à débit intermittent, parfois en partie souterrain, permettant l'écoulement de l'eau en milieu terrestre.

Faciès intermittent non potentiel

Faciès n'ayant pas d'indice de Beak*, dans lequel il n'y a pas de poisson et n'ayant aucun faciès environnant pouvant en contenir.

Faciès intermittent potentiel

Faciès n'ayant pas d'indice de Beak* et dans lequel il n'y a pas de poisson, mais ayant des faciès environnants pouvant en contenir.

Faciès permanent

Flot linéaire des eaux au débit pérenné permettant l'écoulement en milieu terrestre.

Faciès permanent non potentiel

Faciès ayant un indice de Beak* dans lequel il n'y a pas de poisson et n'ayant aucun faciès environnant pouvant en contenir.

Faciès permanent confirmé

Faciès ayant un indice de Beak* dans lequel du poisson a été observé ou pêché.

Faciès permanent potentiel

Faciès ayant un indice de Beak* dans lequel aucun poisson n'a été observé ni pêché, mais ayant des faciès environnants pouvant en renfermer.

HSI

L'indice de convenance de l'habitat (Habitat Suitability Index) propose une estimation de la convenance d'un certain habitat par rapport aux besoins d'une espèce ou d'un stade de vie de cette espèce selon divers paramètres. Cet indice est situé entre 0 et 1. Plus l'indice est élevé, plus l'habitat est convenable. Le HSI sert à déterminer la HEU*.

HEU

L'unité d'équivalence en habitat (Habitat Equivalent Unit) fournit une estimation de la superficie totale (m²) d'un habitat. La HEU est l'habitat utilisé, dans un milieu donné, par une espèce ou un stade de vie selon le HSI qui lui est attribué. Le HSI* est multiplié par la superficie totale disponible pour obtenir la HEU.

Indice de Beak

Système de classification et de quantification de l'habitat du poisson qui se base sur les différents cycles de vie des salmonidés et sur la qualité de l'habitat (voir section 2.4.2 pour plus de détails).

In situ

Terme latin signifiant sur place. Dans le cas de la végétation des cours d'eau *in situ* signifie également des troncs d'arbres, roches etc. pouvant représenter de l'habitat au même titre que la végétation.

Laminaire

Décrit la surface de l'eau comme étant lisse (mer d'huile), sans turbulence ou réduction de transparence.

LNHE

La ligne naturelle des hautes eaux est la ligne qui sert à délimiter le littoral et la rive, et se situe à l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres, ou, s'il n'y a pas de plantes aquatiques, à l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau. D'autres critères sont prévus dans le cas des murs de soutènement ou d'un barrage influençant le niveau des eaux.

Matières en suspension (MES)

Terme employé pour désigner l'ensemble des matières solides insolubles présentes dans un liquide. Ce terme comprend toutes les formes de sable, de boue, d'argile ou de matières organiques sous forme de débris, dont la taille est comprise en moyenne entre 1 micromètre et 1 centimètre (à noter que des variances existent selon les sources).

Milieu humide

Les milieux humides sont des sites saturés d'eau ou inondés durant une période suffisamment longue pour influencer les composantes du sol et de la végétation. Se rapprochant davantage du milieu aquatique lors des inondations, le milieu humide devient presque un milieu terrestre durant les sécheresses. Une végétation spécialisée colonise ces sites et sert d'indicateur pour leur délimitation.

Nitrites et Nitrates

Formes chimiques de l'azote* assimilables par les végétaux aquatiques et essentielles à leur croissance. Les nitrites et les nitrates proviennent principalement des engrais chimiques ainsi que des déjections humaines et animales.

Nutriment

Substance directement assimilable et nécessaire en petite ou grande quantité à l'existence et au développement des plantes et des animaux. Le phosphore* et l'azote* sont des exemples de nutriments

Oligotrophe

Qualificatif se rapportant à une masse d'eau pauvre en matières nutritives et où la nutrition des plantes est difficile. Les eaux d'un lac oligotrophe sont transparentes.

Otolithe

Concrétion pierreuse qu'on trouve dans l'oreille interne des poissons et qui permet d'en déterminer l'âge.

Plantes aquatiques

Végétaux vivant en partie ou en totalité dans l'eau pourvus de véritables tiges, racines et feuilles.

Poches d'eau

Elles sont causées par du substrat grossier (blocs) troublant l'écoulement de l'eau. Le résultat est un radier avec plusieurs contre-courants en aval des blocs. Les poches d'eau constituent une caractéristique importante des radiers de Terre-Neuve-et-Labrador.

Rive

Région proche de l'eau, qu'elle borde, se trouvant habituellement en dehors du milieu aquatique, mais pouvant être temporairement submergée lors des crues.

Sédiment

Dépôt meuble, provenant de n'importe quelle source; roche, matière organique ou volcanique et laissé par les eaux, le vent et les autres agents d'érosion.

Substrat

Couche de substance déposée au fond d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Les types de substrats sont grossier, moyen et fin et sont classifiés selon le "Standard Methods Guide for the Classification/Quantification of Lacustrine Habitat in Newfoundland and Labrador (Bradbury et al 2001)."

Stratification thermique

Dans un écosystème lentique, couches d'eau de différentes températures et différentes densités, conditionnées par l'ensoleillement, le vent, etc. On distingue l'épilimnion (température élevée ; en surface), le métalimnion (température moyenne) et l'hypolimnion (température basse ; en profondeur).

Thermocline

Zone de transition thermique rapide (chute égale ou supérieure à 1 degré par mètre) entre les eaux superficielles chaudes et les eaux froides en profondeur d'un plan d'eau.

Tracé H

Tracé horizontal d'un cours d'eau (e.i. sinueux, méandres, droit, etc)

Transect

Ligne ou bande étroite qui traverse un milieu donné, le long de laquelle sont localisées des stations d'observation, de mesure ou d'échantillonnage qui permettent de faire l'analyse, le profil ou la cartographie de ce milieu.

Transparence de l'eau

Capacité de l'eau à laisser passer une certaine quantité de lumière. Cette transparence dépend de la quantité de particules qui colore ou trouble l'eau.

Turbulence

Caractère des écoulements affectés par des ondulations et des tourbillons. La turbulence est maximale dans les rapides et au pied des cascades.

Young Of the Year

Terme anglais pour jeune de l'année et qui réfère au stade de vie d'un poisson durant sa première année de vie.

Zone littorale

Sur le plan écologique, le littoral est défini comme étant la partie du lit du plan d'eau qui s'étend depuis la LNHE* jusqu'à la limite de la pénétration de la lumière ou jusqu'à la zone de sédimentation généralement caractérisée par un substrat fin.

Zone non littorale

La portion plus profonde d'un plan d'eau à l'intérieur de laquelle la lumière ne pénètre pas jusqu'au fond ce qui implique une absence de végétation aquatique. Cette zone est souvent caractérisée par un substrat fin et organique provenant de la déposition de matière en suspension.

Sources :

GDT (le grand dictionnaire terminologique). Banque de données terminologiques de l'Office québécois de la langue française.

Accessible au <http://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/gdt.html>

RAPPEL (Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et des cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin St-François). Accessible au : <http://www.rappel.qc.ca/>

MDDEP. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Loi sur la Qualité de l'Environnement, Art 2.1. Accessible au http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R17_3.htm

1 INTRODUCTION

Ce rapport technique présente l'inventaire de base du milieu aquatique des secteurs directement ou indirectement touchés par le Projet (voir section 1.1) conformément aux dispositions des alinéas 36(5)(a) à (e) de la Loi sur les pêches et de l'annexe 2 du Règlement sur les effluents des mines de métaux. Le but de l'étude était de recueillir l'information nécessaire à la caractérisation et la quantification de l'habitat du poisson. L'inventaire comprend un relevé biophysique de même que la pêche expérimentale pour les plans d'eau et cours d'eau sélectionnés.

1.1 Contexte de l'étude

Le prix du minerai de fer a augmenté considérablement depuis 2002, rendant profitable l'exploitation de la chaîne ferrifère Millennium, localisée dans la région de Schefferville. Le projet Direct Shipping Ore, ou DSOP, est l'un des trois projets de la compagnie New Millennium Capital Corp. (NML). Il s'agit d'un projet d'exploitation de minerai de fer à enfournement direct ci-après nommé le « Projet ». La phase 1 du Projet, , prévoit l'exploitation de cinq gisements, au sud du 55^e parallèle, constituant les unités d'évaluation 1a et 1b, à Terre-Neuve-et-Labrador et au Québec respectivement. La phase 2 concerne quatorze autres gisements de part et d'autre de la frontière Québec/Labrador (unités d'évaluation 2a, 2b et 2c). La majorité des gisements de la phase 2 sont situés au nord du 55^e parallèle. Les sites de la phase 1 ont déjà été perturbés à divers degrés par Iron Ore Company of Canada (IOC). Les autres sites sont pour leur part plus intègres et naturels. Les aires d'étude locales (AÉL) utilisées dans cette étude ont été définies de façon à correspondre aux territoires visés par les régimes d'évaluation environnementale applicables.

1.2 Mandat et objectifs

Groupe Hémisphères a été mandaté par NML pour effectuer, entre autres, les inventaires biologiques sur le site du Projet, dont l'inventaire du milieu aquatique. Des inventaires ont été débutés en 2008 par le sous-traitant AMEC Earth & Environmental et touchaient exclusivement des cours d'eau et plans d'eau localisés au sud du 55^e parallèle. L'objectif général de la présente étude est de compléter ces inventaires aux endroits directement ou indirectement touchés par les aménagements du Projet. Groupe Hémisphères et Groupe Synergis ont travaillé en étroite collaboration pour la réalisation de ce mandat.

Les objectifs spécifiques de cette étude sont :

- Consigner les données historiques du secteur;
- Recueillir les paramètres de base sur la qualité de l'eau;
- Recueillir des données de laboratoire sur la qualité de l'eau, des sédiments et du benthos;
- Recueillir des données de base de l'habitat du poisson;
- Relever les espèces de poisson présentes, et estimer dans la mesure du possible leur population;
- Classifier les cours d'eau en terme d'habitat du poisson;
- Quantifier chacun des cours d'eau et plans d'eau en terme d'habitat du poisson;
- Couvrir le secteur potentiellement touché par les phases 1 et 2 du Projet.

Afin de favoriser une compréhension de la distribution et de la qualité des habitats du poisson de l'ensemble du secteur du Projet, ce rapport intègre les résultats du rapport *Étude sur le poisson et l'habitat du poisson dans le cadre du Projet de minerai de fer à enfournement direct de New Millennium Capital Corp.* (AMEC Earth & Environmental, January 2009) et inclut ainsi les données des campagnes de terrain 2008 et 2009.

1.3 Description biophysique des aires d'étude locales

Cette section décrit brièvement l'environnement biophysique de chacune des AÉL inventoriées dans le cadre de la présente étude. La figure 1 permet de distinguer ces AÉL qui se situent toutes dans la portion nord-est du grand bassin versant de la rivière Howells. Il est également possible de consulter à l'annexe I, en grand format, les deux mosaïques de photos réalisées à partir des photos aériennes couleur au 1/10 000 prise en septembre 2008. Les divers bassins versants inclus dans les AÉL sont intégrés aux mosaïques afin d'apporter au lecteur les repères géographiques nécessaires. La description des écosystèmes terrestres et de la géomorphologie provient d'une étude de cartographie écologique et d'inventaire floristique complétée cette année pour l'ensemble du territoire du projet (Groupe Hémisphères, décembre 2009).

La géologie de l'ensemble des AÉL est d'origine sédimentaire et est constituée d'une roche assez ancienne composée de shales de la formation Ruth ou de grès de la formation siliceuse Sokoman (Envir-Eau, mars 2009).

L'AÉL **TNL-Sud** se situe au sud du 55^e parallèle et à Terre-Neuve-et-Labrador et est associée à l'unité d'évaluation 1a (figure 1). Elle inclut les fosses Timmins anciennement exploitées par l'Iron Ore Company of Canada. Ceci explique la présence de grandes superficies de territoire perturbées de même que de nombreux secteurs où l'on peut remarquer l'empreinte des infrastructures. Les secteurs non perturbés présentent principalement un écosystème de type toundra subarctique supérieur dominé par l'arbustaie alpine basse à lichen subxérique. Plusieurs petits îlots d'arbustaie alpine à bouleau glanduleux mésiques sont également présents, ainsi qu'une grande section d'affleurement rocheux à cardamine hermaphrodite xérique au sud de la route dans les environs de Timmins 3N. En s'approchant de la rivière Howells qui sied dans une large vallée évasée, le changement d'altitude est accompagné d'une transition vers un écosystème de type forêt subarctique moyenne dominé par l'épinette noire et blanche à thé du Labrador et à hypné dorée. Cette AÉL est caractérisée par une topographie généralement plane avec un relief local ondulé à vallonné. Les dépôts de surface sont principalement issus de la moraine de fond constituée de silt, de sable et de blocs. Il y a également quelques zones de crête de roche-mère ainsi qu'une zone de sol organique constituée de tourbe à l'ouest de la fosse Timmins 6. L'AÉL TNL-Sud comprend les bassins versants de la fosse Timmins 1, d'Elross Creek, du Goodream Creek et du Dizzle Creek (figure 2). Plusieurs cours d'eau ont été asséchés suite à l'exploitation minière dans cette aire, résultant en une très faible densité de drainage ($< 2 \text{ km/km}^2$). Le niveau de l'eau dans les quatre fosses repose à une grande profondeur, soit entre 10 à 55 m de la surface et seulement la fosse Timmins 1 est reliée au réseau hydrographique, celle-ci étant la source de l'Elross Creek (Envir-Eau, mars 2009).

L'AÉL **QC-Sud** se situe au sud du 55^e parallèle et au Québec et est associée aux unités d'évaluation 1b et 2c. Elle comprend plusieurs fosses abandonnées, dont celles des gisements Fleming et de Star Creek 1. Ceci explique la présence de grandes superficies de territoire perturbées qui se retrouvent dissimulées dans cette aire. Outre ces zones perturbées, l'AÉL est principalement caractérisée par un écosystème de type forêt subarctique moyenne dominé par la forêt ouverte à épinette noire et à lichen avec présence considérable de forêt à épinette noire et blanche à thé du Labrador et à hypné dorée. Toutefois, une grande zone, associée à l'augmentation de l'élévation dans le secteur du lac Hématite, est plutôt caractérisée par un écosystème de type toundra subarctique supérieur dominé par l'arbustaie alpine basse à lichen subxérique. Cette AÉL est caractérisée par une topographie généralement plane avec un relief local ondulé à vallonné avec quelques crêtes correspondantes aux écosystèmes toundriques. Les dépôts de surface sont principalement issus de la moraine de fond constituée de silt, de sable et de blocs. Il y a également quelques zones de crête de blocaille de roche-mère au nord de l'AÉL, ainsi que quelques zones de sol organique constituées de tourbe aux alentours du lac Star et à l'ouest du lac Fleming. L'AÉL comprend les bassins versants du Star Creek, du ruisseau Fleming, des lacs Sawmill, du lac Denyse et du gisement Barney (figures 3 et 4).

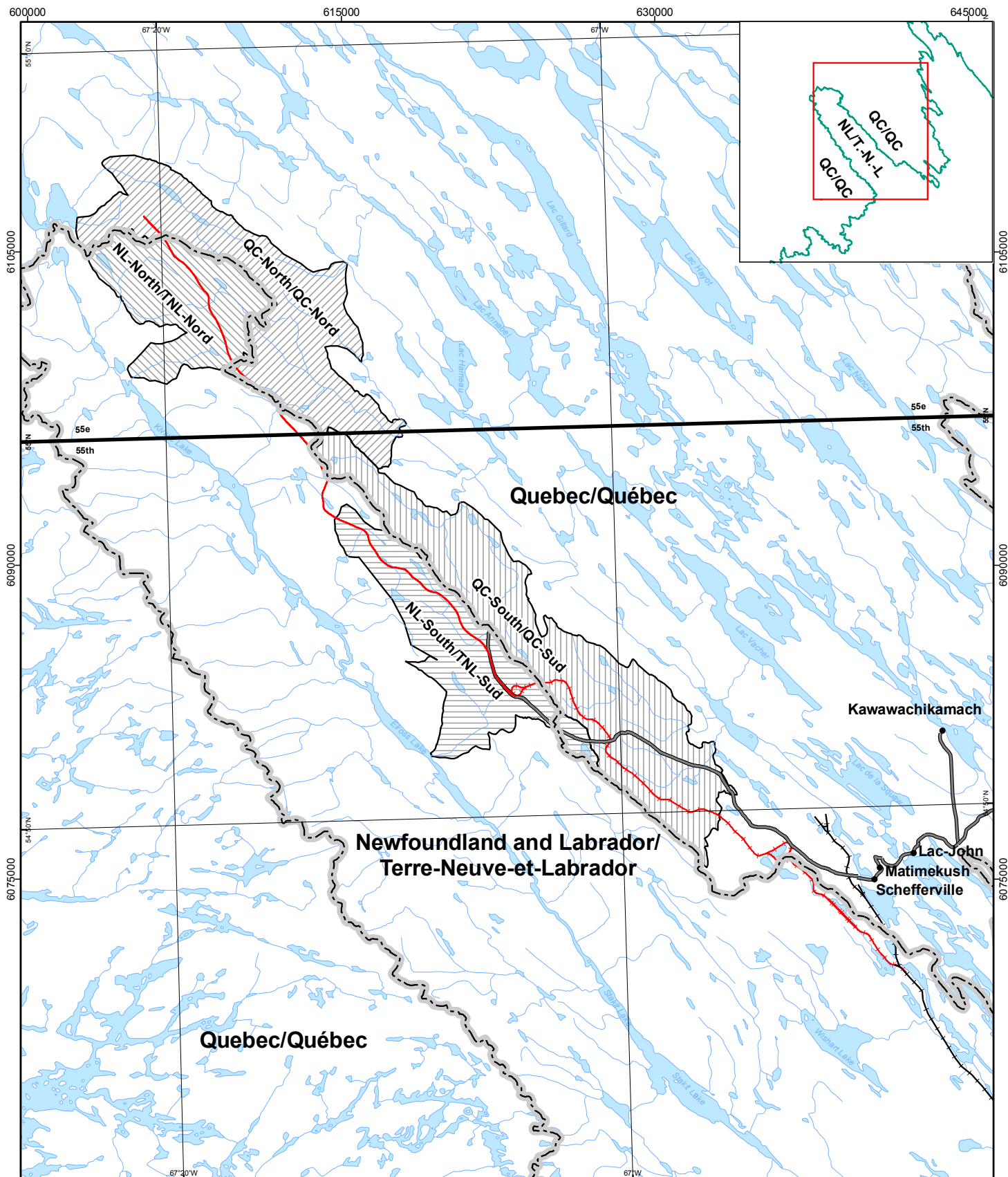
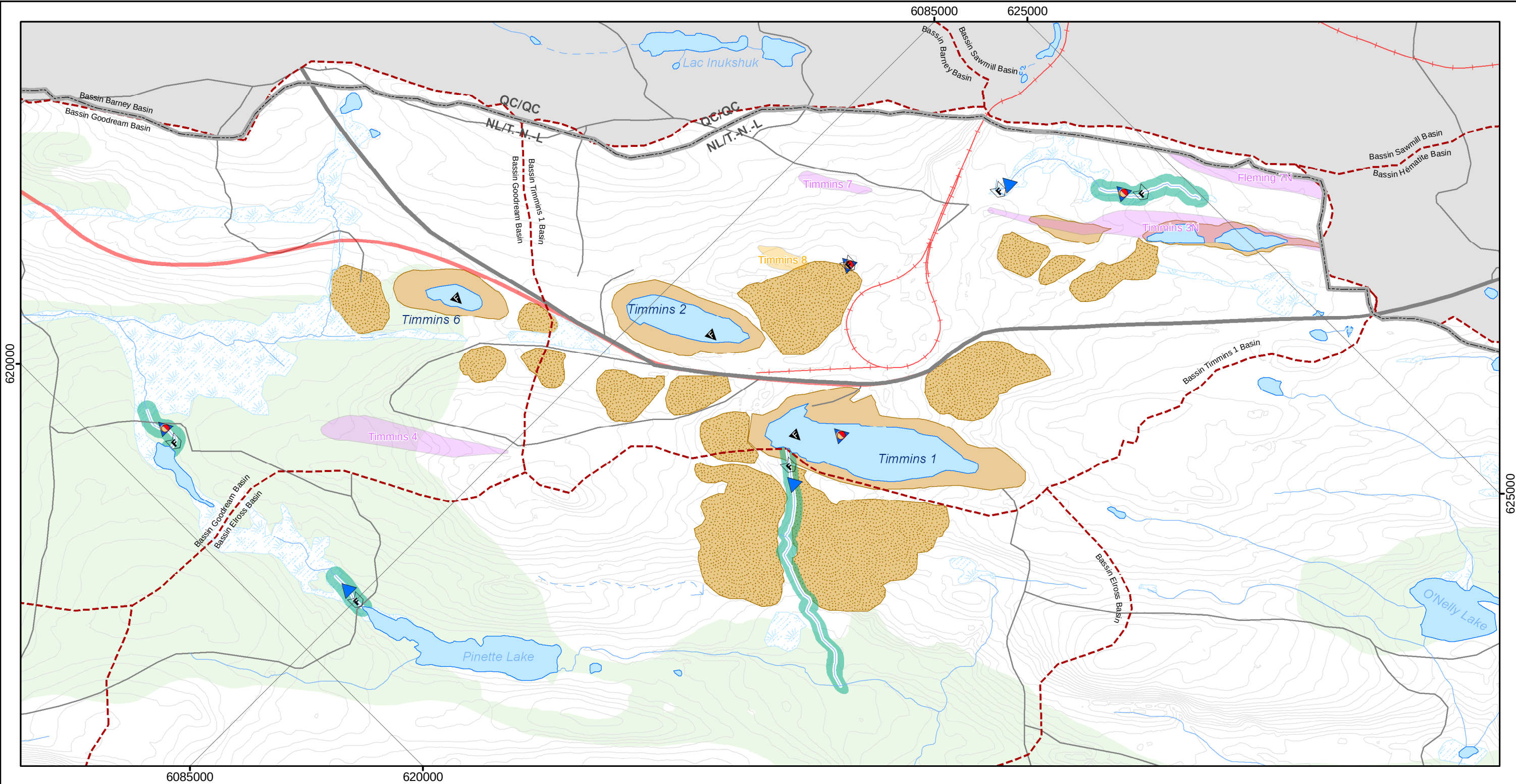


Figure 1



LEGEND/LÉGENDE

Surveys/Inventaires

- Fishing/pêche
- Electrofishing/pêche électrique
- Transect
- Water sample/échantillonnage d'eau
- Benthos sample/échantillonnage de benthos
- Sediment sample/échantillonnage de sédiments
- Water and benthos sample/échantillonnage d'eau et benthos
- Water, benthos and sediment sample/échantillonnage d'eau, benthos et sédiments

Other symbols/Autres symboles

- Watercourse/cours d'eau
- Intermittent watercourse/cours d'eau intermittent
- Torrential channel/chenal torrentiel
- Disappearing watercourse/cours d'eau disparaissant
- Artesian spring/source jaillissante
- Waterbody/plan d'eau
- Disappearing waterbody/étang disparaissant
- Wetland/milieu humide
- Border/fronrière
- Watershed boundary/limite de bassin versant
- Projected railway/voie ferrée projetée
- Main Access Road/Route d'accès principale
- Proposed haul road/voie de halage proposée
- Secondary road/route secondaire
- Stream reaches/cours d'eau visité

- Existing waste dump/halde de stériles existante
- Existing mined-out pit/fosse existante épuisée
- Wooded area/aire boisée
- Contour interval/courbe de niveau
- Deposit/gisement
- Assessment group/unité d'évaluation
- 1a
- 2b

Aquatic environment surveys - NL-South

Inventaires du milieu aquatique - TNL-Sud



SCALE/ÉCHELLE:
1:20 000

UTM 19N NAD 83

FILE, VERSION, DATE, AUTHOR/
FICHER, VERSION, DATE, AUTEUR:
GH-0101-01, 2010-01-15, A.A., J.T.

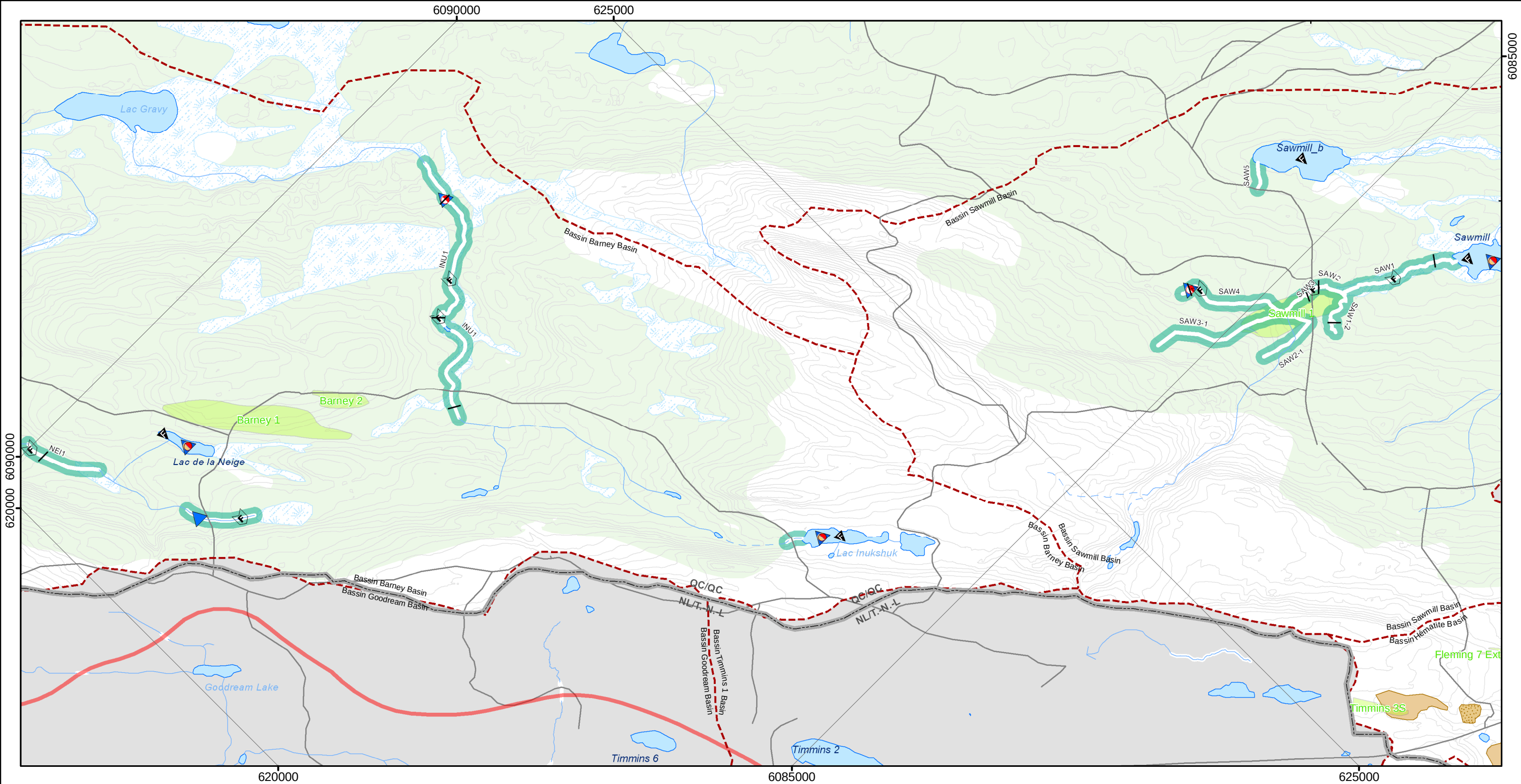
SOURCES:

Government of Canada, NTDB, 1:50,000, 1979
Government of NL and government of Quebec, Boundary used for claims
New Millennium Capital Corp., Mining sites and roads
Groupe Hémisphères, Hydrology and Wetlands update, 2009

Gouvernement du Canada, BNDT, 1/50 000, 1979
Gouvernement de T-N-L et gouvernement du Québec, frontière utilisée pour les titres miniers
New Millennium Capital Corp., gisements et routes
Groupe Hémisphères, mise à jour de l'hydrologie et des milieux humides, 2009



Figure 2



LEGEND/LÉGENDE

Surveys/Inventaires

- Fishing/pêche
- Electrofishing/pêche électrique
- Transect
- Water sample/échantillonnage d'eau
- Benthos sample/échantillonnage de benthos
- Sediment sample/échantillonnage de sédiments
- Water and benthos sample/échantillonnage d'eau et benthos
- Water, benthos and sediment sample/échantillonnage d'eau, benthos et sédiments

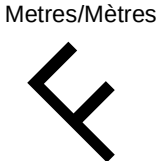
Other symbols/Autres symboles

- Watercourse/cours d'eau
- Intermittent watercourse/cours d'eau intermittent
- Torrential channel/chenal torrentiel
- Disappearing watercourse/cours d'eau disparaissant
- Artesian spring/source jaillissante
- Waterbody/plan d'eau
- Disappearing waterbody/étang disparaissant
- Wetland/milieu humide
- Border/frontière
- Watershed boundary/limites bassin versants
- Proposed haul road/voie de halage proposée
- Secondary road/route secondaire
- Stream reaches/cours d'eau visité
- Existing mined-out pit/fosse existante épuisée
- Existing waste dump/halde de stériles existante
- Wooded area/aire boisée
- Contour interval/courbe de niveau
- Deposit/gisement
- Assesment group/unité d'évaluation

*Hydronyms are oriented along the direction of water flow
*Les hydronymes sont orientés selon le sens d'écoulement de l'eau

Aquatic environment surveys - QC-South 1

Inventaires du milieu aquatique - QC-Sud 1



SCALE/ÉCHELLE:
1:25 000

UTM 19N NAD 83

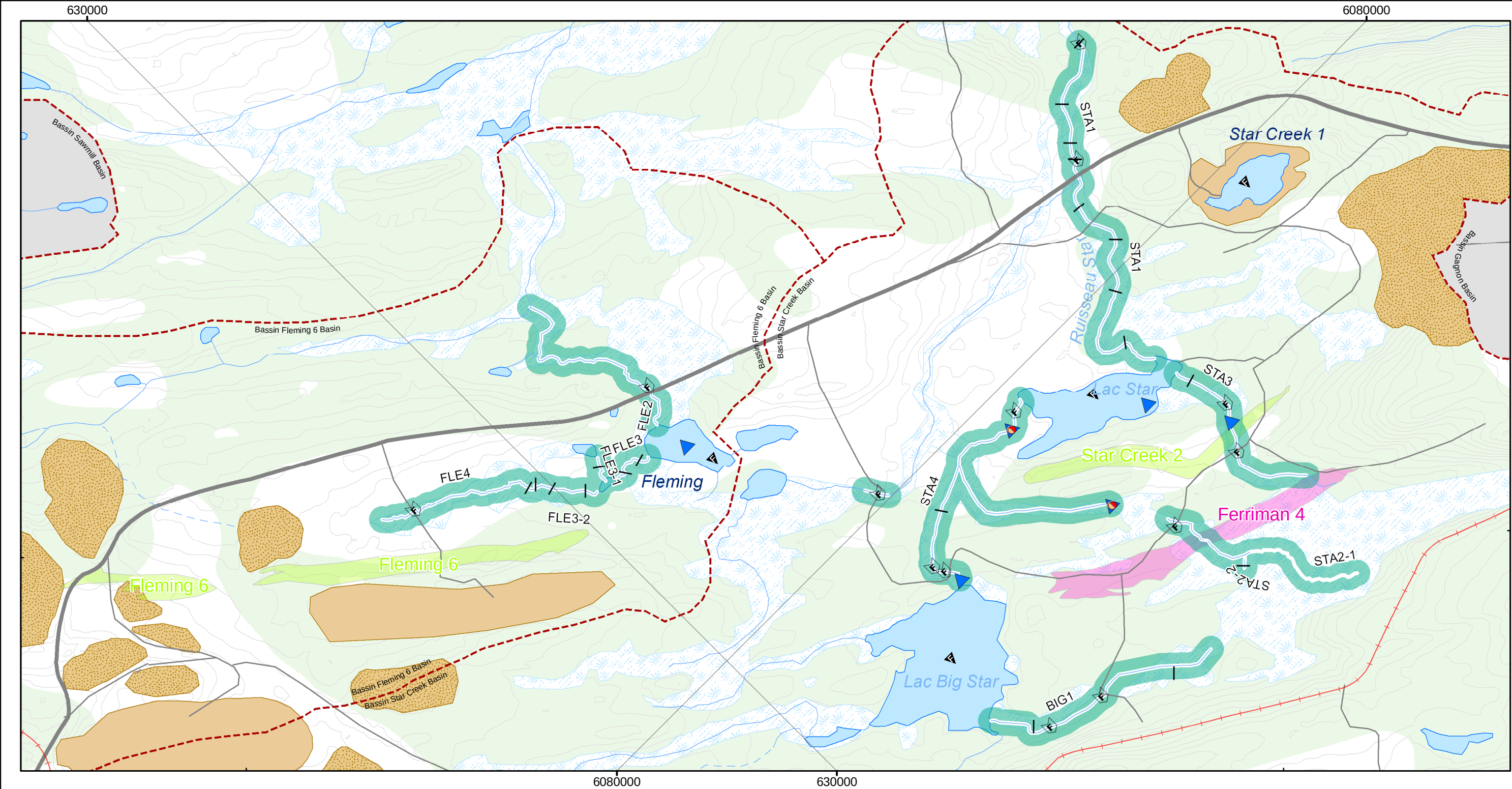
FILE, VERSION, DATE, AUTHOR/
FICHER, VERSION, DATE, AUTEUR:
GH-0101-01, 2010-01-15, A.A., J.T.

SOURCES:
Government of Canada, NTDB, 1:50,000, 1979
Government of NL and government of Quebec, Boundary used for claims
New Millennium Capital Corp., Mining sites and roads
Groupe Hémisphères, Hydrology and Wetlands update, 2009

Gouvernement du Canada, BNDT, 1/50 000, 1979
Gouvernement de T-N-L et gouvernement du Québec, frontière utilisée pour les titres miniers
New Millennium Capital Corp., gisements et routes
Groupe Hémisphères, mise à jour de l'hydrologie et des milieux humides, 2009



Figure 3



LEGEND/LÉGENDE

Surveys/Inventaires

- Fishing/pêche
- Electrofishing/pêche électrique
- Transect
- Water sample/échantillonnage d'eau
- Benthos sample/échantillonnage de benthos
- Sediment sample/échantillonnage de sédiments
- Water and benthos sample/échantillonnage d'eau et benthos
- Water, benthos and sediment sample/échantillonnage d'eau, benthos et sédiments

Other symbols/Autre symboles

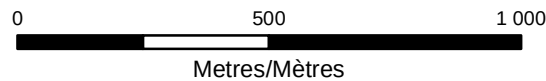
- Watercourse/cours d'eau
- Intermittent watercourse/cours d'eau intermittent
- Torrential channel/chenal torrentiel
- Disappearing watercourse/cours d'eau disparaissant
- Artesian spring/source jaillissante
- Waterbody/plan d'eau
- Disappearing waterbody/étang disparaissant
- Wetland/milieu humide
- Border/frontière
- Watershed boundary/limites bassin versants
- Projected railway/voie ferrée projetée
- Main Access Road/route d'accès principale
- Secondary road/route secondaire
- Stream reaches/cours d'eau visité

- Existing mined-out pit/fosse existante épuisée
- Existing waste dump/halde de stériles existante
- Wooded area/aire boisée
- Contour interval/courbe de niveau
- Deposit/gisement
- Assesment group/unité d'évaluation
- 1b
- 2c

*Hydronyms are oriented along the direction of water flow
*Les hydronymes sont orientés selon le sens d'écoulement de l'eau

Aquatic environment surveys - QC-South 2

Inventaires du milieu aquatique - QC-Sud 2



SCALE/ÉCHELLE:
1:15 000

UTM 19N NAD 83

FILE, VERSION, DATE, AUTHOR/
FICHER, VERSION, DATE, AUTEUR:
GH-0101-01, 2010-01-15, A.A., J.T.

SOURCES:

Government of Canada, NTDB, 1:50,000, 1979
Government of NL and government of Quebec, Boundary used for claims
New Millennium Capital Corp., Mining sites and roads
Groupe Hémisphères, Hydrology and Wetlands update, 2009

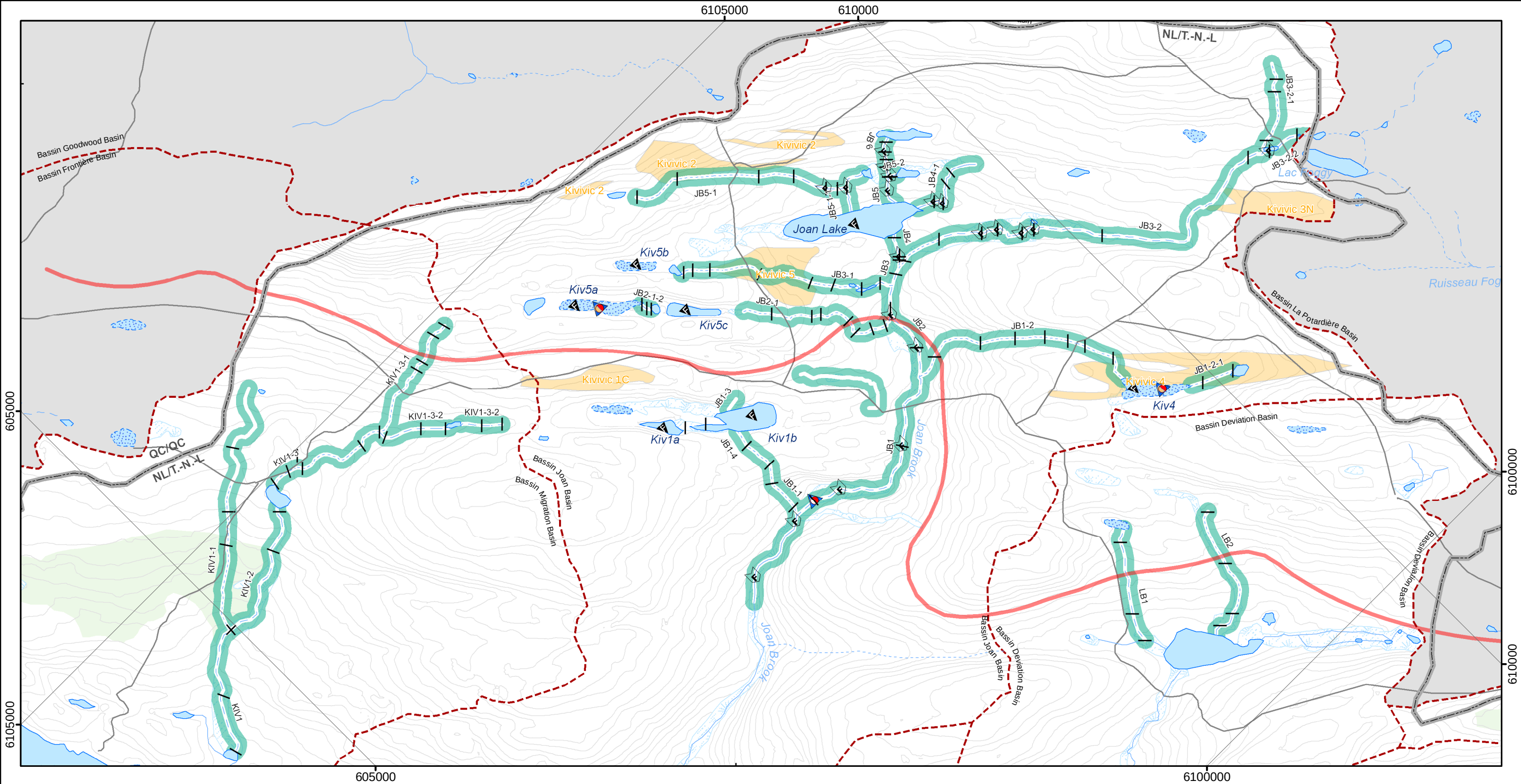
Gouvernement du Canada, BNDT, 1/50 000, 1979
Gouvernement de T-N-L et gouvernement du Québec, frontière utilisée pour les titres miniers
New Millennium Capital Corp., gisements et routes
Groupe Hémisphères, mise à jour de l'hydrologie et des milieux humides, 2009



Figure 4

Situé au nord du 55^e parallèle et au Labrador, l'AÉL **TNL-Nord** est associée à l'unité d'évaluation 2b. Elle est caractérisée par un écosystème de type toundra subarctique supérieure dominé par l'arbustaie alpine basse à lichen subxérique avec de grandes zones d'arbustaie alpine à bouleau glanduleux mésique le long de la frontière Québec/Labrador. Plus au sud, en direction de la rivière Howells, la baisse d'altitude est accompagnée d'une transition vers un écosystème de type forêt subarctique moyenne dominé par la forêt ouverte à épinette noire et à lichen sur roche et codominée par l'épinette noire et blanche à thé du Labrador et à hypné dorée. Cette AÉL englobe le versant sud-ouest d'un large massif montagneux. La topographie affiche un relief ondulé à vallonné plutôt bien drainé et entrecoupé de zone disséquée et ravinée à drainage rapide. De nombreuses crêtes martelées et bosselées peuvent également être observées dans ce secteur. Les dépôts de surface sont principalement issus de la moraine de fond constituée d'un mince placage sur roche-mère; les phénomènes périglaciaires tels les gélifractions ou les éboulis sont communs. Il y a également présence de plaines alluviales composées de silt, de sable et de gravier le long des cours d'eau les plus importants, comme celui du Joan Brook, et d'un autre ruisseau sans nom drainant le bassin versant Déviation et se déversant dans la rivière Howells. Cette AÉL comprend les bassins versants Migration, Joan et Déviation (figure 5). Le contexte montagneux de l'aire combiné à celui d'une roche relativement perméable fait en sorte que le drainage est de bon à excessif dans la plupart des cas. Seule la fonte des neiges semble suffire à alimenter la majorité des cours d'eau et des plans d'eau, qui connaissent une rapide décrue à partir du début de l'été qui se poursuit jusqu'en hiver. Une particularité hydrologique de cette AÉL réside dans la présence de nombreux chenaux torrentiels, toujours à sec l'été ou l'automne, qui doivent servir à l'évacuation de l'eau de fonte des neiges quelques jours par année (Groupe Hémisphères, en rédaction).

L'AÉL **QC-Nord** se situe au nord du 55^e parallèle et au Québec et est associée à l'unité d'évaluation 2a. La toundra subarctique supérieure dominée par l'arbustaie alpine basse à lichen subxérique domine l'écosystème de cette AÉL, tandis que la vallée de la rivière Goodwood est caractérisée par l'arbustaie alpine à bouleau glanduleux mésique. L'AÉL QC-Nord englobe le versant nord-est du large massif montagneux mentionné précédemment et sa topographie et ses dépôts de surface sont similaires à ceux de TNL-Nord. Il y a également présence de plaines alluviales composées de silt et de sable le long des cours d'eau les plus importants, comme la rivière Goodwood et le ruisseau Foggy. Quelques zones de sol organique composé de tourbe sont également présentes dans les milieux humides entourant la rivière Goodwood et le ruisseau La Potardière, ainsi qu'aux alentours du lac Foggy. L'AÉL est divisée entre les bassins versants Goodwood, Lottie, Leroy 1 et La Potardière (figure 6).



LEGEND/LÉGENDE

Surveys/Inventaires

- Fishing/pêche
- Electrofishing/pêche électrique
- Transect
- Water sample/échantillonnage d'eau
- Benthos sample/échantillonnage de benthos
- Sediment sample/échantillonnage de sédiments
- Water and benthos sample/échantillonnage d'eau et benthos
- Water, benthos and sediment sample/échantillonnage d'eau, benthos et sédiments

Other symbols/Autres symboles

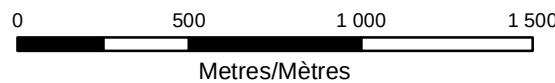
- Watercourse/cours d'eau
- Intermittent watercourse/cours d'eau intermittent
- Torrential channel/chenal torrentiel
- Disappearing watercourse/cours d'eau disparaissant
- Artesian spring/source jaillissante
- Waterbody/plan d'eau
- Disappearing waterbody/étang disparaissant
- Wetland/milieu humide
- Border/fronrière
- Watershed boundary/limites bassin versant
- Proposed haul road/voie de halage proposée
- Secondary road/route secondaire
- Stream reaches/cours d'eau visité
- Wooded area/aire boisée
- Contour interval/courbe de niveau

Deposit/gisement

- Assesment group/unité d'évaluation
- 2b

Aquatic environment surveys - NL-North

Inventaires du milieu aquatique - TNL-Nord



SCALE/ÉCHELLE:
1:22 000

UTM 19N NAD 83

FILE, VERSION, DATE, AUTHOR/
FICHER, VERSION, DATE, AUTEUR:
GH-0101-01, 2010-01-15, A.A., J.T.

SOURCES:

Government of Canada, NTDB, 1:50,000, 1979
Government of NL and government of Quebec, Boundary used for claims
New Millennium Capital Corp., Mining sites and roads
Groupe Hémisphères, Hydrology and Wetlands update, 2009

Gouvernement du Canada, BNDT, 1/50 000, 1979
Gouvernement de T-N-L et gouvernement du Québec, frontière utilisée pour les titres miniers
New Millennium Capital Corp., gisements et routes
Groupe Hémisphères, mise à jour de l'hydrologie et des milieux humides, 2009



Figure 5

1.4 Assurance qualité

Les inventaires réalisés de même que les analyses associées reposent sur des procédures standardisées (PS) qui font partie du système qualité de chacune des firmes ayant participé à la cueillette des données consignées dans ce rapport. Plusieurs de ces PS correspondent à l'utilisation de diverses fiches de terrain tout au long de l'inventaire. Ces procédures portent notamment sur les éléments suivants :

- L'échantillonnage de l'eau et des sédiments;
- La mesure du profil de la température et de l'oxygène des plans d'eau;
- La bathymétrie;
- La reconnaissance de l'habitat du poisson et des macro-invertébrés;
- La pêche électrique;
- La gestion et le transfert des données GPS de terrain;
- L'entrée et l'analyse des données;
- La rédaction du rapport.

Ces procédures prennent en compte les bonnes pratiques du domaine et l'expérience accumulée des spécialistes qualifiant les firmes. Les PS ont pour mission de s'assurer que le travail est accompli selon le plus haut standard de qualité. Les PS sont disponibles sur demande. Bien que les équipes de terrain connaissent depuis longtemps ces procédures, les professionnels seniors responsables de l'inventaire se sont assurés de leur compréhension en participant au démarrage de tous les inventaires. Par la suite, un suivi quotidien par téléphone assure à la fois une continuité et permet de faire face aux aléas du terrain. Les données des fiches papier sont consignées électroniquement à la fin de chaque journée. Ces étapes permettent de relever les manquements et d'éviter toute confusion pouvant survenir au fil des jours d'inventaire. Outre les PS, un autre exercice de qualité consiste, au retour des équipes, à reprendre les fiches papier et vérifier complètement l'entrée de données.

Dans le cas des analyses de laboratoire, des formulaires de chaîne de responsabilité ont été remplis pour documenter les dates de prélèvement, les méthodes de conservation et de livraison et de réception. Le laboratoire accrédité a consigné une partie de cette procédure. Toutes les données compilées et analysées ont été révisées par une tierce personne compétente et le rapport technique minutieusement révisé par les chargés et directeurs de projet.

1.5 Nomenclature

Les toponymes des lacs et des cours d'eau proviennent de la cartographie à l'échelle 1/50 000 de la Base nationale de données topographiques (BNDT) de Ressources Naturelles Canada. Les lacs et les cours d'eau déjà identifiés et échantillonnés lors de programmes antérieurs ont conservé leur désignation afin de permettre la comparaison des résultats. Les entités hydrographiques sans nom à être inventorié ont été nommées au bureau selon un code topologique indiquant l'affinité à un lac connu ou un cours d'eau maître et à l'ordre de parenté. Certains lacs inconnus ont été nommés d'après un caractère qui semblait bien les décrire.

1.6 Géolocalisation et base topographique des cartes

L'ensemble des points d'échantillonnage a fait l'objet d'une géolocalisation à l'aide d'un appareil de positionnement portatif communément appelé GPS. La coordonnée a été écrite en format latitude/longitude décimal (datum Nad83) sur les fiches de terrain et enregistré dans l'appareil (datum Wgs84). Tous les appareils avaient la capacité d'offrir une correction WAAS pour s'assurer d'une précision maximale de 3 à 5 m dans cette région. Les levées bathymétriques ont profité de la même précision.

Tel qu'évoqué au chapitre précédent, la base topographique des cartes provient de la BNDT. Les courbes de niveau de 5 m d'équidistance proviennent toutefois du modèle de terrain généré à partir de photographies aériennes à l'échelle de 1/10 000 prises en 2008. L'hydrographie a été ajustée à l'aide de ces photographies et validés à la suite du relevé de terrain. Les aménagements proposés ont été fournis par NML.

1.7 Présentation de l'équipe de réalisation

Afin de réaliser ce mandat, une équipe réunissant les professionnels du Groupe Hémisphères et du Groupe Synergis, a été créée et les biographies de chaque membre sont présentées aux sections subséquentes (1.7.1 et 1.7.2). Une équipe d'assistants terrain Innu-Naskapi a également apporté ses connaissances et son soutien pour les travaux de terrain. Les efforts de ces spécialistes, provenant de champs d'expertise variés, mais complémentaires, ont donc été combinés afin de réaliser les inventaires biophysiques du milieu aquatique ainsi que les pêches expérimentales pour les plans d'eau et les cours d'eau.

Groupe Hémisphères était responsable de la coordination du projet et de la logistique entre les membres de l'équipe de réalisation, et Paul F. Wilkinson & Associés Inc. a assuré la liaison avec NML et effectué la révision des rapports préliminaires.

1.7.1 Groupe Hémisphères

Détenteur d'une maîtrise en géographie physique, **Daniel Néron** a mené maints travaux concernant la protection de l'environnement et est spécialisé dans le domaine de la conservation des écosystèmes aquatiques et humides. Il y a mené plusieurs études concernant le régime des eaux, la gestion des barrages, la cartographie des milieux humides et des zones inondables, des expertises légales concernant la délimitation de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE), la réhabilitation de sites dégradés et la création d'habitat. La problématique de l'habitat du poisson fait également partie de ses compétences puisqu'il peut caractériser les aires de reproduction, d'alevinage et d'alimentation. Au niveau du bassin versant, il a réalisé des plans directeurs qui, suite à l'évaluation de la capacité de support fondé sur les bilans de phosphore, permettent de dégager les priorités d'action en matière de conservation des lacs et cours d'eau.

À ses débuts, il a collaboré comme inspecteur pour le ministère de l'Environnement puis en tant que professionnel chargé des études spéciales du Programme des lacs. En 1990, il a terminé une maîtrise en géographie sur l'écologie comparée entre les tourbières des zones tempérées et subarctiques. Pendant sept ans, M. Néron a travaillé à titre d'hydrologue et géomorphologue responsable de nombreux projets pour des firmes de génie sanitaire. Par la suite, il a agi à titre de pigiste pour la prospection de lieux d'enfouissement technique dans le Moyen-Nord et participé à plusieurs études d'impact touchant la gestion des déchets et l'alimentation en eau pour les Cris de la Baie-James. Il a souvent collaboré à des cartographies environnementales, car ses talents de géomaticien sont recherchés.

M. Néron a été nommé chargé de projet pour la réalisation des travaux liés aux pêches ainsi qu'à la qualité de l'eau et des sédiments. Il a de ce fait planifié les travaux de terrain et il y a participé, ainsi qu'à la compilation et l'analyse des données et à la planification et rédaction du rapport. Il était également responsable de coordonner toutes les activités de géomatique.

Hugo Robitaille, est biologiste et détient une maîtrise en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Il travaille comme biologiste consultant depuis plus de 14 ans auprès des municipalités, des gouvernements, des industries et des clients privés. Il a été impliqué chez Hydro-Québec dans les activités de gestion durable des emprises du réseau de distribution d'énergie. Il est également intervenu à titre de conseiller afin de coordonner la mise sur pied de conseils de gestion par bassin versant pour les rivières Richelieu et Yamaska. M. Robitaille a réalisé plusieurs projets de caractérisation et de cartographie d'écosystèmes sensibles où se trouvaient plusieurs espèces floristiques et fauniques en péril, et ce, au Québec,

au Labrador, en Colombie-Britannique et au Népal. Il a récemment réalisé la cartographie écologique du territoire des projets LabMag (Gartner Lee Limited and Groupe Hémisphères décembre 2007) et DSO (Groupes Hémisphères, décembre 2009) qui incluait plus de 800 km d'emprises de ligne de transport d'énergie et de pipeline de même que les sites de la mine, du port en eau profonde et de l'usine de traitement du minerai.

M. Robitaille travaille présentement à la réalisation d'études d'impacts complexes dans le domaine des ressources naturelles (mine, hydroélectricité et énergie éolienne). Il coordonne à cet effet les inventaires biophysiques, évalue les impacts et propose des mesures susceptibles d'atténuer les impacts. Ses emplois de directeur au Conseil régional de l'environnement de la Montérégie et de conseiller au Centre canadien d'étude et de coopération internationale (CECI) lui ont permis de maîtriser l'art de la gestion de l'eau et du territoire par bassin versant, de la gestion du personnel, de la recherche de financement, de la communication orale et écrite ainsi que de la concertation entre les intervenants du milieu.

M. Robitaille a agi comme directeur technique. Il s'est également assuré du respect et de la bonne application du système qualité, santé et sécurité. Il a également appuyé le chargé de projet dans la planification et la logistique de terrain, la rédaction et la révision du rapport, ainsi que la coordination de l'équipe.

Simon Barrette, M.Sc. bio., fait partie de l'équipe de Groupe Hémisphères depuis juillet 2009. Il possède une maîtrise en biologie et a obtenu, lors de ses études, plusieurs mentions d'honneur suite à la qualité de son travail. Son grand sens de l'organisation lui a permis d'exceller dans divers projets.

À travers ces expériences, il a su développer des qualités de communication et de discipline essentielles à la réalisation de tout projet d'envergure. Il a d'ailleurs été responsable d'équipes de terrain à plusieurs reprises dans son cheminement professionnel. D'autre part, ses capacités à s'exprimer de façon concise et claire se sont également avérées très utiles pour la rédaction de rapports et d'articles scientifiques. Sa participation à plusieurs études de terrain dans une multitude de domaines comme les gaz à effet de serre, la limnologie, le comportement animal, la foresterie, la botanique et la conservation font de lui un biologiste polyvalent ayant une perception holistique de l'environnement. Les dernières années de sa carrière sont caractérisées par un intérêt marqué pour la limnologie et l'écologie du poisson.

M. Barrette a réalisé les inventaires relatifs au cours d'eau. Il a également compilé et analysé les données recueillies en plus de contribuer à la rédaction et à la révision du rapport.

Julie Tremblay, B.Sc. bio. est biologiste et possède également un certificat en systèmes d'information géographique. Elle fait partie de l'équipe de Groupe Hémisphères depuis juillet 2008. Elle a également complété un Diplôme d'études supérieures spécialisées en systèmes d'information géographique lui permettant d'approfondir ses connaissances et d'acquérir des compétences supérieures au niveau de la cartographie et de l'analyse spatiale.

Lors de sa formation au baccalauréat, elle a travaillé durant deux étés comme assistante de recherche dans le cadre d'études sur l'écologie animale dans les régions nordiques, notamment dans le nord du Québec et du Canada, pour la Chaire de recherche en sylviculture et faune et le Centre d'études nordiques, affiliés à l'Université Laval. Sa formation lui permet de mettre à profit ses connaissances en biologie lors de la réalisation de cartographie d'écosystèmes terrestres, et elle maîtrise les logiciels MapInfo et ArcGIS.

Dans le cadre du Projet, M^{me} Tremblay a réalisé les inventaires relatifs aux plans d'eau et supervisé la réalisation des cartes. Elle a également appuyé les membres de l'équipe dans la compilation et l'analyse des données, ainsi que dans la révision du rapport.

Attila Andrasi, B. Sc. Cartographie, est cartographe et possède également un certificat en géomatique et analyse spatiale. Après sa formation, il a travaillé pour une période de cinq ans comme spécialiste de la cartographie et du cadastre dans le consortium appartenant à IGN France sur les grands projets tels que : une

autoroute en Algérie, une chaîne de barrages en Soudan, la mise à jour des zones cadastrales au Royaume-Uni.

Après avoir finalisé son certificat en géomatique et analyse spatiale à l'Université de Montréal, il travaille comme géomaticien pour le Groupe Hémisphères depuis septembre 2009. Ses principales tâches sont la mise à jour de la base des données géographique pour le projet DSO, la réalisation des cartes des écosystèmes terrestres (la cartographie thématique) et la mise à jour et le maintien du matériel informatique et technique.

Sous la supervision de M^{me} Tremblay et M. Neron, M. Andrasz a été responsable de la réalisation des cartes relatives à la méthodologie et aux résultats des inventaires des milieux aquatiques.

Myrtille Husson est diplômée d'un baccalauréat en administration des affaires des HEC et d'un diplôme supérieur en environnement. Ayant débuté comme adjointe administrative en mars 2008 chez Groupe Hémisphères, M^{me} Husson occupe depuis la mi-juillet 2009 le poste de gestionnaire de projet au sein de la même entreprise. Sa principale tâche au sein de l'entreprise est d'assurer le suivi et la logistique de divers projets, et ce, tant au niveau du travail de terrain que du travail de bureau.

Lors d'un stage pour la Réserve naturelle marine de Saint-Barthélemy (Antilles françaises), elle a réalisé dans son ensemble un magazine de sensibilisation aux écosystèmes marins. Elle a également effectué un mandat pour la Société du Vieux Port de Montréal dans lequel elle était responsable de la sensibilisation des employés sur le recyclage et le compostage, de l'élaboration de bulletins d'informations et de la réalisation d'une synthèse sur la réglementation environnementale. Son expérience chez Groupe Hémisphères lui a permis d'acquérir des outils de gestion, de planification et de coordination de projet, ainsi que d'approfondir ses connaissances générales dans divers domaines de l'environnement, notamment dans le secteur minier.

La principale responsabilité de M^{me} Husson était d'assister le chargé de projet et les membres de l'équipe dans l'organisation logistique des travaux de terrain et dans la planification de la rédaction et révision du rapport pour l'inventaire des milieux aquatiques.

1.7.2 Groupe Synergis

Luc Guillemette, *biologiste senior*, président fondateur du Groupe Synergis est diplômé de l'Université du Québec à Rimouski (1998) option aménagement de la faune. Depuis près de 13 ans, il s'est forgé une réputation enviable pour le développement et la gestion de projets fauniques et environnementaux. Il a ainsi été impliqué autant comme exécutant que chargé de projet pour des travaux d'étude et d'aménagement faunique (+450 projets) et ce, dans plusieurs régions du Québec.

M. Guillemette se spécialise en faune aquatique depuis plus d'une décennie, autant à titre de biologiste que comme technicien de la faune. Il fut chargé de projet sur plusieurs dossiers de caractérisation d'habitat et sur des programmes de recherche expérimentale en plus d'effectuer la gestion de Groupe Synergis, une entreprise comptant plus de 20 personnes. M. Guillemette a démontré ses aptitudes à gérer plusieurs projets de front et à diriger une équipe multi-disciplinaire. Il dispose de huit biologistes et de trois techniciens travaillant simultanément sur plusieurs mandats variés.

M. Guillemette a réalisé plus de 100 diagnostics écologiques pour l'omble de fontaine et pour le doré jaune, procédé à de nombreux aménagements de cours d'eau et de frayères en lac. Il a également participé à plusieurs campagnes terrain pour diverses études environnementales tel que : suivi des frayères à doré jaune sur la rivière St-Maurice dans le cadre de l'étude d'impact pour l'aménagement des barrages de Chute Allard et Rapide des Cœurs, le suivi des frayères à omble de fontaine et à Touladi pour un projet de dérivation d'Hydro Québec sur les rivières Portneuf et Sault aux Cochons.

Dans le cadre du projet DSO, il a été responsable de coordonner l'équipe pour les inventaires liés aux pêches expérimentales. Il a également participé avec MM. Neron et Robitaille à la planification et réalisation des travaux de terrain, et a apporté son soutien dans la logistique et la révision du rapport.

Pierre-Olivier Côté, écologiste, est détenteur d'un bac en écologie de l'Université de Sherbrooke (2006) ainsi que d'une technique en écologie appliquée (2002). Il possède diverses expériences en écologie, notamment en ichtyologie, en foresterie, en dynamique des glaces et en tant qu'auxiliaire de recherche. M. Côté est un écologiste polyvalent qui détient un impressionnant bagage grâce aux diverses responsabilités qui lui ont été confiées. Il a travaillé durant plusieurs saisons pour le gouvernement fédéral comme biologiste des habitats au Ministère des Pêches et Océan (MPO) où il a eu comme mandat d'effectuer une revue de littérature concernant les effets des sédiments sur les poissons et leur habitat ainsi que les méthodes de quantification des DDPH. Il a également travaillé sur un projet d'inventaire, de mise à jour et de validation des données récentes et historiques disponibles sur cinq espèces de poisson en péril inscrites à la Loi sur les espèces en péril. M. Côté a également travaillé comme technicien au MRNF où il devait suivre la dérive larvaire des esturgeons et procéder au suivi, à la capture et à la reproduction artificielle du chevalier cuivré. Au groupe Synergis, M. Côté agit comme chargé de projet. Il a notamment travaillé sur des projets de restauration d'habitat et d'étude sur le milieu naturel.

M. Côté a été responsable de l'élaboration des protocoles de terrain pour la caractérisation de l'habitat aquatique, et a participé à la première campagne terrain pour l'étude des milieux lacustres. Il a aussi rédigé la section concernant les plans d'eau et a apporté son soutien dans la planification et la rédaction complète du rapport technique sur les milieux aquatiques.

Franck Sirieix, B.Sc. est chargé de projet pour Groupe Synergis et anciennement pour Golder Associés Ltd. Il a gradué de l'Université de Sherbrooke avec un Bacc. en Science avec une concentration en Écologie en 1998. Avec ses connaissances, son leadership et son éthique du travail, M. Sirieix complète bien les équipes en faune aquatiques et terrestres.

Depuis sa graduation, il a travaillé pour plusieurs consultants (Génivar, Golder Associés Ltd) principalement au niveau d'étude d'impact et de suivi des habitats relié à l'exploitation minière. De ce fait, il a travaillé sur divers projets aquatiques dans plusieurs régions du Canada, entre autres aux Territoires du Nord-Ouest pour Diavik Diamond Mines Inc. pour le programme du Suivi des Effets Environnementaux, également à Bushell Bay pour le programme de réhabilitation des berges à Uranium City en Saskatchewan. M. Sirieix a acquis de l'expérience en limnologie, en santé des poissons, en inventaire de poissons, ainsi qu'en rédaction de rapport et d'étude d'impact.

M. Sirieix a également travaillé sur plusieurs projets terrestres à travers le Canada. Ces travaux consistaient à faire les études préliminaires et des suivis environnementaux de mines, et plusieurs suivis de projets. Il a acquis de l'expérience dans le piégeage de petits mammifères, le relevé de pistes dans la neige, dans les relevés d'ongulés et de la sauvagine lors d'inventaire aériens.

M. Sirieix a été nommé responsable de la rédaction de la section concernant les cours d'eau, et a apporté son soutien dans la planification et la rédaction complète du rapport technique sur les milieux aquatiques.

Benoît Grégoire est technicien en aménagement cynégétique et halieutique, diplômé du Cégep de Baie-Comeau (2000). Possédant près de 10 années d'expérience, M. Grégoire est un employé polyvalent et travaillant qui maîtrise la gestion de projets, la surveillance de chantier et la réalisation d'études fauniques et environnementales. Les expériences professionnelles de M. Grégoire furent acquises notamment chez Génivar, où il a été technicien pendant quatre ans avant de se joindre au Groupe Synergis il y a trois ans. Depuis son arrivée dans l'entreprise, M. Grégoire est le technicien principal de l'entreprise. Il est le responsable de la préparation des terrains et de l'ensemble des projets d'aménagement. Au cours de ses emplois, M. Grégoire a

réalisé de nombreuses campagnes de pêche électrique, supervisée des aménagements de frayères pour des projets du MTQ, il a également procédé à plusieurs projets de caractérisation d'habitat du poisson. M. Grégoire fut notamment le responsable terrain au Groupe Synergis du projet de restauration d'habitat lors du renforcement du talus ferroviaire du CN en Haute-Mauricie.

Dans le présent projet, M. Grégoire a été le technicien principal au niveau des campagnes de terrain. Il a été nommé responsable des pêches expérimentales et de la caractérisation des habitats pour la campagne d'inventaire de la faune aquatique.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Planification et cueillette de données de base

Les inventaires du milieu aquatique ont, avant tout, été planifiés dans le but d'évaluer le potentiel de l'habitat du poisson ainsi que de collecter les données physico-chimiques de base nécessaires à l'évaluation de la santé des écosystèmes aquatiques à l'intérieur de l'AÉL. La sélection de l'emplacement des inventaires du milieu aquatique a été réalisée en fonction des différents scénarios possibles d'emplacement des infrastructures (figures 2 à 6).

2.2 Déroulement des inventaires

Du 17 au 19 juillet 2008, AMEC Earth & Environmental (AMEC) a effectué la reconnaissance de l'habitat du poisson des cours d'eau et des plans d'eau à l'intérieur et autour des sites de mines proposés des unités d'évaluation 1a (DSO3) et 1b (DSO2). AMEC a ensuite effectué une deuxième phase d'inventaire du 9 au 15 septembre 2008 dans le but d'effectuer des pêches expérimentales des plans d'eau et des cours d'eau ayant des habitats de poisson potentiels préalablement observés lors du voyage de reconnaissance. Un total de 7,11 km de ruisseau et deux lacs, deux fosses et deux étangs avaient alors fait l'objet d'un relevé du milieu aquatique et a été consigné dans un rapport technique (AMEC Earth & Environmental, January 2009).

Pour sa part, une équipe conjointe formée du Groupe Synergis et du Groupe Hémisphères a procédé au relevé du milieu aquatique des unités 2a, 2b et 2c durant la période du 9 au 31 juillet 2009. Le relevé comprenait aussi un échantillonnage complémentaire de l'unité 1b. Une seconde visite fut nécessaire du 24 août au 31 août 2009 pour compléter l'échantillonnage des cours d'eau. Un total de 45,87 km de cours d'eau, 16 lacs et trois fosses a été échantillonné en 2009.

La méthodologie utilisée par les firmes Synergis et Groupe Hémisphères lors des inventaires terrains des plans d'eau et des cours d'eau a été inspirée de celle utilisée par la firme AMEC en 2008. Cette méthodologie est basée, en ce qui concerne les plans d'eau, sur le *Standard Methods Guide for the Classification/Quantification of Lacustrine Habitat in Newfoundland and Labrador* (Bradbury et al. 2001). Pour ce qui est des cours d'eau, le *Standard Methods Guide for Freshwater Fish and Fish Habitat Surveys in Newfoundland and Labrador : Rivers and Streams* (Sooley et al. 1998) a été utilisé. Ces deux guides ont été produits par les biologistes de Pêches et Océans Canada (MPO) expressément pour la quantification et la classification des habitats aquatiques dans le cadre de projets étant susceptibles d'avoir un impact sur l'habitat du poisson et ayant comme objectifs la détermination des DDPH pouvant être engendrés.

Les résultats d'AMEC ont été intégrés dans ce rapport afin de regrouper toutes les données disponibles sur les zones à l'étude en un même rapport. La plupart des méthodes ont été reproduites afin de standardiser et d'harmoniser les données recueillies sur plus d'une année par différentes firmes et ainsi être en mesure de les analyser dans leur ensemble. Ces dernières sont décrites ci-dessous.

2.3 Plan d'eau

2.3.1 Caractérisation des plans d'eau

Comme stipulé précédemment, la caractérisation et la quantification de l'habitat des plans d'eau respectent le guide de méthodes standard de Bradbury et al. (2001). Les échantillonnages requis pour les plans d'eau incluent le profil bathymétrique, le profil physico-chimique *in situ*, la qualité de l'eau, la qualité des sédiments, la pêche expérimentale ainsi que la caractérisation des habitats des plans d'eau lorsque la présence de poisson était confirmée par la pêche expérimentale. La distribution géographique de tous les échantillonnages effectués

est présentée aux figures 2 à 6. L'analyse de tous ces paramètres permet en bout de ligne de quantifier l'habitat du poisson. Les précisions concernant ces techniques d'échantillonnage sont présentées ci-dessous.

Profil bathymétrique

La bathymétrie de chaque plan d'eau a été effectuée à l'aide d'une petite embarcation équipée d'un GPS/Sonar de marque Garmin modèle 178c. Les mesures de profondeur étaient enregistrées toutes les cinq secondes le long de transects espacés d'environ 10 mètres, afin de couvrir la totalité du lac. La précision de l'appareil en planimétrie oscillait autour de trois mètres et autour de 0,1 mètre pour la précision profondeur. Ceci a permis de cartographier le relief subaquatique du plan d'eau, d'identifier l'endroit le plus profond du lac et d'ensuite quantifier les habitats aquatiques. Un repère altimétrique a été implanté sur la berge de chacun des plans d'eau et les mesures de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) et du seuil de l'exutoire y font référence. Des mesures ponctuelles de hauteur de la surface de l'eau ont été effectuées pour suivre la fluctuation du niveau d'eau et conséquemment du volume des plans d'eau à différentes périodes de l'année. Les données résultantes ont été cartographiées à l'aide du logiciel ArcGIS 9.2 qui a aussi servi pour les analyses morphométriques et volumétriques. À l'aide de ces données, de plus amples calculs ont permis de générer la description biophysique des plans d'eau. Ainsi, la superficie totale de la zone littorale et non littorale pour les plans d'eau caractérisés (contenant du poisson), le volume du plan d'eau, la profondeur maximale et l'élévation ont été calculés.

Qualité de l'eau

Tous les échantillonnages d'eau ont été faits au point le plus profond du lac, car cette méthode constitue une procédure standard et permet dès lors des comparaisons dans le temps et d'un plan d'eau à un autre (MDDEP et CRE Laurentides, 2009).

Des échantillons d'eau pour analyses physicochimiques ont été prélevés dans huit plans d'eau à 50 cm sous la surface du lac (figures 2 à 6). Tous les échantillons prélevés ont été expédiés au laboratoire MAXXAM, certifié par l'Association Canadienne des Laboratoires d'Analyses Environnementales (ACLAE). Les paramètres analysés sont comparés avec les critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique) (MDDEP, 2008) et avec les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique) (CCME, 2007a). Des duplicatas ont également été envoyés au laboratoire afin de servir de test de réplicabilité. Plusieurs des critères du MDDEP sont calculés avec une formule exponentielle variant en fonction de la dureté (concentration en CaCO_3). Ainsi, les critères peuvent être très différents d'un plan d'eau à un autre. Les critères sont surlignés avec une couleur différente dans les tableaux concernant l'eau selon qu'ils sont établis par le MDDEP (bleu) ou le CCME (rose). Lorsqu'il y a dépassement, les valeurs sont également surlignées de la couleur correspondant au critère dépassé. Lorsque les deux critères sont dépassés, la valeur est surlignée en violet. Le même principe est utilisé pour les sédiments, mais avec d'autres couleurs.

Des mesures *in situ* ont également été faites dans tous les plans d'eau visités. L'oxygène dissous, la température, le pH et la conductivité ont été mesurés sur l'ensemble de la colonne d'eau en utilisant une sonde multiparamètre de marque YSI modèle 660c. La transparence de l'eau fut évaluée à l'aide du disque de Secchi. Les profils de température, de pH et d'oxygène dissous ont également été faits à travers toute la colonne d'eau des plans d'eau visités.

Sédiments et benthos

Les sédiments et les macro invertébrés benthiques (benthos) ont été prélevés dans six plans d'eau (figures 2 à 6) à l'aide d'une benne de type Ponar ayant une aire de prélèvement de $0,023 \text{ m}^2$, un volume de $0,0024 \text{ m}^3$ et pourvue d'un grillage de $500 \mu\text{m}$.

Trois échantillons de benne furent prélevés et approximativement 200 mL furent transférés dans un sac de plastique prévu à cet effet à chaque reprise, pour un total d'environ 600 mL. Tous les instruments étaient nettoyés à l'Alconox avant chaque prélèvement. Les échantillons étaient ensuite gardés au froid et envoyés au laboratoire MAXXAM. Les paramètres analysés sont comparés aux critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines du MDDEP (1999) où les teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes sont celles correspondantes à la province géologique Fosse du Labrador. Les paramètres sont également comparés aux recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments (protection de la vie aquatique) du CCME (2007b).

Un dernier échantillon a été pris à la surface du substrat pour le prélèvement de benthos. Un volume d'environ 500 mL était ensuite transféré dans un pot de plastique hermétique avec de l'alcool à 70 %. Tous les échantillons prélevés dans la journée étaient filtrés et rincés en soirée avec un tamis de 500 µm et remis dans l'alcool à 70 % pour une identification ultérieure.

Tous les échantillons de benthos ont été scrutés à l'aide d'une loupe binoculaire et tous les organismes ont été comptés et identifiés au plus bas niveau (habituellement à la famille). Les indices de diversité ont ensuite été estimés à l'aide de méthodes standardisées en calculant la richesse en famille (S), l'indice de diversité de Simpson (D), l'indice de diversité de Shannon-Wiener (H) et l'équitabilité (E_H) de la répartition des individus dans les familles. Les indices de diversité ont également été recalculés avec les données brutes de 2008 (AMEC Earth & Environmental, January 2009) afin de s'assurer de l'uniformité des indices calculés.

Les indices de diversité sont des représentations mathématiques de la diversité dans une communauté. Ils fournissent plus d'information sur la composition des communautés que la simple richesse (nombre d'espèces ou de familles), car ils prennent également en compte l'abondance relative des différentes espèces ou familles. Ceux-ci fournissent ainsi plus d'information sur la rareté des espèces ou des familles dans une communauté et sont d'importants outils pour comprendre les structures des populations (Krebs, 1999).

Pêche expérimentale

Des bourolles et des filets maillants standardisés pour l'omble de fontaine ont été utilisés afin de déterminer la présence de poissons dans les divers plans d'eau. Les bourolles, munies d'appâts visuels, ont été installées à des endroits jugés propices à la présence de petits spécimens. Les filets maillants utilisés sont faits de multifilament (modèle multi-41), mesurent 22,86 m de longueur par 1,83 m de hauteur et comprennent six panneaux avec des grandeurs de maille de 25,4 mm, 31,75 mm, 38,1 mm, 50,8 mm, 63,5 mm et 76,2 mm. Ces filets ont été installés perpendiculairement à la berge et répartis sur toute la superficie du plan d'eau. Ils ont été disposés de façon raisonnée afin d'échantillonner différents milieux propices à la présence de poissons dans des habitats différenciés et à différentes profondeurs afin d'optimiser les chances de capturer un maximum d'espèce. L'heure de pose et de levée était notée afin d'obtenir la durée exacte de la pêche. L'objectif était d'obtenir un effort de pêche équivalent à une nuit/filet qui consiste en une durée de pêche de 18h à 24h couvrant au minimum la période de la journée débutant à 18h et se terminant le lendemain matin à 9h. Cette méthode permet d'établir de façon standardisée et comparative les Captures Par Unité d'Effort (CPUE) (MRNF, 2008). La CPUE est obtenue en divisant le nombre de captures par le nombre d'heures de pêche des filets ou bourolles ayant capturé ces spécimens.

L'effort de pêche a été modulé selon la superficie des plans d'eau afin d'obtenir un effort d'échantillonnage proportionnel. Pour les lacs de moins de 10 ha, un minimum de 4 bourolles et de 3 filets devait être posé. Pour les lacs entre 10 et 20 ha, un minimum de 4 bourolles et de 4 filets était visé et, pour le lac de plus de 20 ha, pas moins de 10 bourolles et de 4 filets ont été installés.

Les poissons capturés étaient conservés avec de la glace afin de permettre leur examen subséquent. Le nombre d'individus, l'espèce, la longueur, le poids, le sexe pour tous les spécimens et le contenu stomacal pour

un échantillon ont été évalués. Les otolithes ont été prélevés sur un échantillon d'environ 10 spécimens par lac jusqu'à concurrence d'environ 30 spécimens par bassin versant afin de permettre l'évaluation de l'âge des populations si nécessaire. Les poissons capturés à l'aide de bourolles étaient dénombrés et identifiés sur le terrain puis remis à l'eau immédiatement.

Caractérisation de l'habitat des plans d'eau

La caractérisation de l'habitat du poisson a été effectuée pour les plans d'eau considérés comme habitat du poisson, c'est-à-dire pour ceux dont la pêche expérimentale a confirmé la présence de poisson. La rive, le littoral ainsi que la zone non littorale ont été caractérisés selon les méthodes de Bradbury *et al.* (2001) à l'aide de fiches de caractérisation des habitats des plans d'eau développées par le Groupe Synergis (annexe II).

Les caractéristiques de la zone littorale et de la berge ont été évaluées le long de segments homogènes. Un segment est dit homogène lorsque les caractéristiques de la zone littorale sont similaires en termes de pourcentage de la composition du substrat. Ce pourcentage de composition en substrat a été évalué visuellement et à l'aide d'un bathyscope à différentes profondeurs à l'intérieur de la zone littorale en longeant la berge à bord d'une petite embarcation ou même en marchant le long de la berge dans le cas de la fosse Star Creek 1. Les classes de substrat utilisées dans la caractérisation de l'habitat des plans d'eau et des cours d'eau ont été adaptées d'après les catégories décrites dans Bradbury *et al.* (2001), Sooley *et al.* (1998) et MRNF (2008a) et sont représentées dans le tableau 1.

Le pourcentage de recouvrement de la zone littorale par la végétation aquatique submergée et émergente a aussi été évalué. La superficie des herbiers était estimée et inscrite sur les cartes de terrain afin de les localiser et de les comptabiliser comme des types d'habitats avec végétation lors de l'analyse des résultats.

Tableau 1. Classe, type et dimension des substrats inventoriés.

Classe	Type	Dimension (mm)
Fin	Argile	< 0,075 texture
	Limon et vase	< 0,075
	Sable fin	0,075 - 2
	Sable grossier	2 - 5
Médium	Gravier	5 - 40
	Caillou	40 - 80
	Galet	80 - 250
Grossier	Bloc	> 250
	Roche-mère	Roche continue

Adapté de Bradbury *et al.* (2001), Sooley *et al.* (1998) et MRNF (2008a)

La berge a été caractérisée de façon générale pour chacun de ces segments homogènes selon plusieurs paramètres. L'érosion a été évaluée selon la classe faible (plus de 80% de la berge est stable), moyenne (50-80% de la berge est stable) et forte (moins de 50% de la berge est stable). La LNHE a été délimitée selon la méthode botanique simplifiée de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MDDEP, 2007). La pente de la berge a été évaluée selon qu'elle était douce (<10%), modérée (10-30%) ou forte (>30%). La couverture de la végétation riveraine suspendue (herbacée, arbustive) et de la canopée

(feuillus, conifères) au-dessus de l'eau a été évaluée en pourcentage. Des photos à l'annexe III permettent de visualiser les berges et les littoraux.

La délimitation entre la zone littorale et non littorale a été déterminée à l'aide du disque de Secchi bonifié par l'évaluation du changement du substrat. En effet, l'utilisation du disque de Secchi dans ces milieux nordiques surestime grandement la superficie de la zone littorale étant donné que la lumière pénètre profondément dans la plupart des plans d'eau à l'étude considérés comme étant oligotrophes et ayant en général une faible profondeur. La limite où la prédominance du substrat passe de substrat grossier/moyen à fin a été utilisée comme stipulé dans Bradbury *et al.* (2001).

2.3.2 Classification et quantification de l'habitat des plans d'eau

La caractérisation de l'habitat des plans d'eau a permis d'évaluer les superficies susceptibles de constituer un habitat pour tous les plans d'eau à l'intérieur desquels du poisson a été capturé. Pour ce faire, le *Standard Methods Guide for the Classification/Quantification of Lacustrine Habitat in Newfoundland and Labrador* (Bradbury *et al.*, 2001) a été utilisé. Ce guide permet d'évaluer la superficie d'habitat susceptible d'être utilisée par les poissons pour la zone littorale, non littorale et pélagique selon les types de substrat présents, la présence ou non de végétation ainsi que la biologie des espèces présentes.

Premièrement, l'habitat disponible est évalué en multipliant la superficie de chaque segment homogène caractérisé par son pourcentage de composition en substrat. Ceci résulte en une superficie disponible en mètres carrés pour chaque type d'habitat, c'est-à-dire pour chaque classe de substrat (fin, moyen, grossier) en zone littorale, en zone non littorale et ce, en présence ou non de végétation.

Ensuite, afin de déterminer l'habitat potentiel du poisson dans les plans d'eau, il faut évaluer un indice de convenance de l'habitat (HSI) pour chaque espèce présente. Le HSI général pour chaque stade de vie de chaque espèce présente a été calculé. Cet indice général décrit la qualité d'habitat que représente chaque type d'habitat pour chaque stade de vie de chaque espèce. Les préférences en ce qui a trait à la profondeur, au substrat et à la présence de végétation ont été obtenues dans le document *Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Lake Habitat Requirements* de Bradbury *et al.* (1999). Un indice a été attribué selon que les paramètres de substrat, de profondeur et de présence de végétation sont favorables (1,00), moyennement favorables (0,67), peu favorables (0,33), ou pas du tout favorables (0 ou nil) pour chaque stade de vie. En utilisant ces indices, le HSI a été calculé pour chaque combinaison profondeur/substrat ainsi que pour la combinaison profondeur/substrat/végétation lorsque la présence de végétation a été constatée.

À partir de ce HSI général, un HSI particulier est calculé pour chaque lac. Puisque les zones littorales et non littorales ne se situent pas aux mêmes profondeurs et puisque les substrats dans les lacs diffèrent grandement, il est nécessaire de calculer un HSI à partir des données propres à chaque plan d'eau. Pour la zone littorale, les valeurs des HSI pour chaque classe de substrat de toutes les profondeurs présentes sont moyennées. Pour ce qui est de la zone non littorale, la même démarche est effectuée. Ce HSI est relatif à la zone non littorale benthique qui s'étend sur deux mètres de hauteur depuis le fond en opposition avec la zone non littorale pélagique qui s'étend de la limite du deux mètres jusqu'à la surface de l'eau. Afin de considérer la zone non littorale pélagique, il faut, comme stipulé dans Bradbury *et al.* (2001), faire la moyenne du HSI relatif à la zone non littorale benthique et à la zone pélagique. Ceci est vrai dans les lacs dont la profondeur est inférieure à 10 m (ce qui fut le cas de tous les lacs contenant du poisson traités dans ce document) puisque le volume de la zone non littorale benthique et pélagique est considéré comme ayant la même importance. Dans l'éventualité où aucun indice n'est fourni pour la zone pélagique, cette dernière n'est pas considérée. Chaque stade de vie de chaque espèce présente possède donc un HSI et ce pour chaque type d'habitat. Un HSI composite est utilisé afin de représenter l'espèce et tous ses stades de vie confondus. Pour assurer une approche conservatrice, le

HSI le plus élevé de tous les stades de vie pour chaque type d'habitat est utilisé comme valeur composite et représente l'espèce de façon globale.

Finalement, l'habitat potentiel de chaque espèce est obtenu en évaluant l'unité d'équivalence en habitat (HEU). La HEU est obtenu en multipliant l'habitat disponible pour chaque type d'habitat présent par le HSI composite correspondant, et ce, pour toutes les espèces présentes. La HEU représente donc la superficie potentiellement utilisée par les espèces présentes dans chaque lac. En présence de plusieurs espèces jugées importantes pour des raisons sociales, économiques ou sportives, une HEU composite a été évalué. En effet, en présence d'une ou plusieurs espèces de salmonidés dans les mêmes plans d'eau, les HEU les plus élevés de ces espèces pour chaque type d'habitat ont été considérés dans la HEU composite. En présence d'une espèce jugée plus importante selon ces critères, la HEU composite est considéré comme étant la HEU de cette espèce.

2.4 Cours d'eau

2.4.1 Caractérisation de l'habitat des cours d'eau

La méthodologie employée s'appuie en grande partie sur le *Standard Methods Guide for Freshwater Fish and Fish Habitat Surveys in Newfoundland and Labrador : Rivers & Streams* (Sooley et al. 1998). Tout d'abord, une série de cours d'eau a été préalablement retenue à partir de la carte 1/50 000 de la Base nationale de données topographique (BNDT). Ces cours d'eau ont été découpés en tronçon selon la topologie de l'écoulement et ont été nommés. Quelques cours d'eau non présents sur la cartographie fédérale ont dû être caractérisés et un tracé GPS a été enregistré afin de pouvoir les cartographier. Un tronçon peut contenir un ou plusieurs faciès. Un transect à l'intérieur d'un faciès sert de station d'échantillonnage qui permet de faire l'analyse, le profil ou la cartographie de ce milieu (GDT, 2009). La figure 7 montre le schéma de la nomenclature des cours d'eau utilisée pour la caractérisation du milieu aquatique. Un exemplaire de fiches de caractérisation des habitats des cours d'eau, développées par le Groupe Synergis, est présenté à l'annexe II.

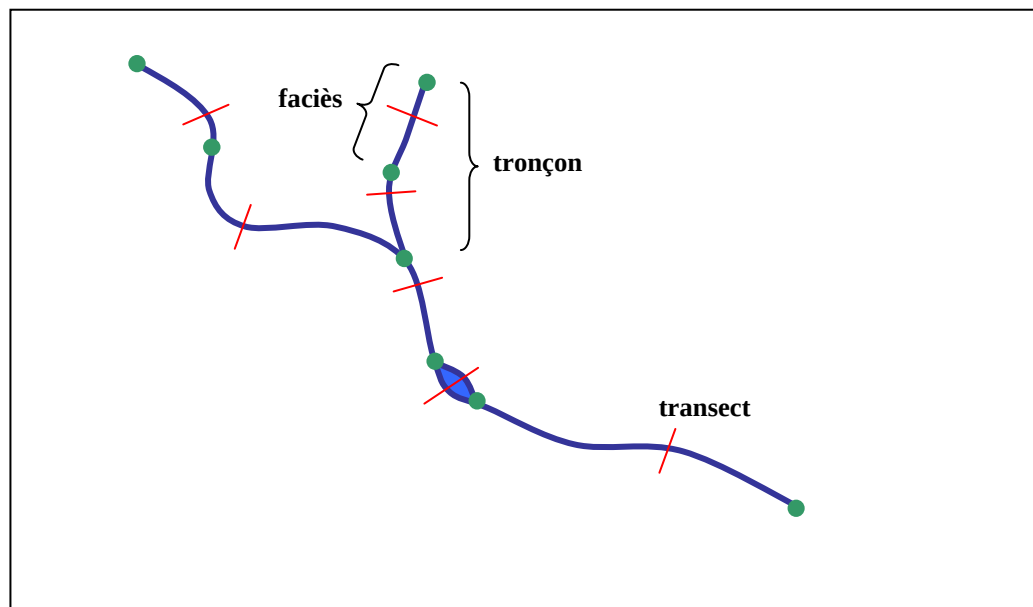


Figure 7. Schéma de la nomenclature des cours d'eau

Qualité de l'eau

Des échantillons d'eau pour analyses physicochimiques ont été prélevés en aval de quatre cours d'eau (figures 2 à 6) à la moitié de la profondeur. Les paramètres mesurés *in situ* incluent la température, le pH, la conductivité, ou la turbidité ainsi que la concentration en oxygène dissous. Des sondes portatives de marque Hanna et une sonde multiparamètre de marque YSI modèle 660c ont été utilisées.

Tous les échantillons prélevés pour mesurer la concentration des métaux ont été expédiés au laboratoire MAXXAM selon les mêmes standards que pour les plans d'eau.

Benthos

Le benthos a été prélevé dans les mêmes quatre cours d'eau à l'aide d'un filet à benthos Mini-Surber ayant une aire d'échantillonnage de 0,023 m² et d'un filet de collecte de 500 µm. L'échantillonnage a été réalisé en aval de chaque tronçon, juste en amont du premier transect d'échantillonnage. La méthode consistait à nettoyer tout le substrat à l'intérieur de l'aire d'échantillonnage à l'aide d'une brosse douce pour une durée de cinq minutes. La procédure était répétée à trois endroits différents, toujours un peu plus en amont du cours d'eau afin de s'assurer de ne pas avoir perturbé le milieu préalablement à la collecte. Tout le contenu du filet était ensuite transféré dans un pot de plastique hermétique et mit dans l'alcool à 70% pour une identification ultérieure. L'identification et le calcul des indices de diversité ont été faits selon la même méthode que celle utilisée pour les plans d'eau.

Caractérisation par faciès

Le nombre de transects caractérisés dépend de la longueur et du nombre de faciès retrouvés dans un tronçon. Ce nombre a été déterminé sur le terrain. Le faciès se termine lorsque la pente, le type d'écoulement ou le substrat change, ou à la jonction d'un tributaire. Une succession fosse/radier est considérée comme un faciès et la caractérisation par transect inclut les deux types d'écoulement.

Dans le cas d'un obstacle infranchissable, la totalité du ruisseau devait toute de même être échantillonnée. La présence de l'obstacle a ainsi été notée et décrite, et la caractérisation s'est poursuivie en amont même si un obstacle infranchissable était présent. Ce faciès peut être considéré comme homogène si les conditions de l'autre côté de l'obstacle sont similaires.

La caractérisation prend en compte tous les paramètres suivants : les obstacles à la migration (infrant temporaire ou permanent), le tracé horizontal du lit, la pente du segment (à l'aide du clinomètre), le profil du lit (en V, en U, plat ou irrégulier) et le faciès d'écoulement. Tous ces paramètres sont présentés au tableau 2.

Tableau 2. Faciès d'habitat général

Faciès	Définition
Radier / Cours (run)	Section de cours d'eau coulant vivement, avec un peu d'agitation en surface, sans obstruction majeure au courant, substrat grossier.
Fosse/Radier (pool/riffle)	Sous-système intégré au faciès d'écoulement comprenant des radiers (section peu profonde, avec courant vif et agité, eaux turbulentes avec zone de substrat partiellement exposée, habituellement sur gravier ou cailloux) et des fosses (aires plus profondes comprenant une partie ou la pleine largeur d'un cours d'eau; en raison de la profondeur ou de la largeur, la vitesse est réduite; surface du lit généralement arrondie dans les fosses).
Remous (pocketwater)	Zone où la turbulence augmente derrière des obstacles émergeant à la surface comme des blocs qui créent des vortex ou des trous d'érosion derrière les obstacles.
Bassin (Eaux calmes) (flat or steady)	La surface de l'eau est calme et le substrat est généralement composé de matière organique, de sable, vase ou gravier fin. Le lit est généralement plat. Ces habitats diffèrent des fosses par leur longueur et par le faible gradient d'élévation (pente) associé. Désigne aussi les eaux de refoulement causées par la présence d'un barrage, d'un seuil ou d'un déversoir (le bassin en amont d'un barrage de castors par exemple).
Glisse (glide)	Fosse large et peu profonde dont l'écoulement est calme, avec un courant allant de faible à modéré et sans turbulence en surface. Substrat généralement constitué de sable, gravier et cailloux.
Rapide	Zones présentant une pente au gradient accentué, avec un courant irrégulier et rapide, présentant souvent des eaux turbulentes blanches. Sont principalement associés aux segments plus larges des ruisseaux et aux rivières. Aucun transect n'a été réalisé dans ces zones pour des questions de sécurité.
Cascade / Chute	Cascades : Similaires aux rapides mais en plus abrupte avec une dénivellation importante, beaucoup de turbulence et des gros blocs de roche. La cascade, contrairement au rapide, peut représenter une barrière à la migration des poissons. Aucun transect n'a été réalisé dans ces zones pour des questions de sécurité. Chutes : Masse d'eau chutant d'une falaise ou provoquée par une variation brusque dans l'élévation du terrain. Obstacle obligatoirement infranchissable. Aucun transect n'a été réalisé dans ces zones pour des questions de sécurité.

Le niveau de l'eau a été noté (élevé, moyen, étiage) relativement à la LNHE. Une caractérisation de la végétation et du couvert végétal sur les deux rives a également été faite. Cela consistait en l'identification du type de végétaux présent (arbre, arbuste, herbacée, mousse) et leur pourcentage de recouvrement des rives et du chenal d'écoulement (tableau 3) De plus, des mesures *in situ* ont également été faites en aval de tous les tronçons visités présentant un écoulement au moment de la visite. La conductivité, la température de l'eau et le pH ont été mesurés en utilisant des sondes portatives de marque Hanna. Un échantillon d'eau a également été prélevé pour en calculer la turbidité en fin de journée avec un turbidimètre de marque La Motte, modèle 2020^e.

Tableau 3. Type et définition des couverts végétaux

Suspendu	Couvert produit par les herbacées et les arbustes de taille maximale équivalent à 1 mètre, couchés ou suspendus au-dessus de l'eau au bord des berges
Intégré (obstacles)	Couvert généralement produit par des arbres tombés, des roches ou des blocs et autres débris accumulés. Inclut également les berges suspendues
Intégré (végétation)	Couvert créé par la végétation vivante, incluant les herbacées, les macrophytes, les herbes aquatiques, les mousses, algues et autres plantes aquatiques
Canopée	Couvert produit par les arbres matures le long des berges incluant seulement les parties suspendues au-dessus du cours d'eau

Mesures au transect

Tous les transects ont été identifiés et délimités en marchant le long du cours d'eau grâce à une série de mesures effectuées à l'intérieur de chaque tronçon (Scruton *et al.* 1992 et Sooley *et al.* 1998). La vitesse du courant, la profondeur du cours d'eau, la composition du substrat, la pente, la végétation (présence/absence) et la largeur mouillée du cours d'eau ont été mesurées pour caractériser l'habitat. La hauteur de la LNHE a été mesurée ainsi que sa largeur entre les deux rives qu'on appelle la largeur du chenal. La photo-interprétation fut employée pour mesurer la largeur entre les LNHE lorsque ces dernières ne pouvaient pas être mesurées sur le terrain parce que le cours d'eau était trop large, par exemple lorsqu'il était bordé d'un large milieu humide. Les mesures de la profondeur et de la vitesse du courant ont été effectuées à des intervalles de 1/3, 1/2 et 2/3 de la largeur mouillée des cours d'eau. La vitesse du courant a été mesurée au milieu du cours d'eau à l'aide d'un vélocimètre de marque Global Flow Probe modèle FP101. La vitesse a été évaluée à 60% de la profondeur du cours d'eau lorsque celui-ci était de moins de 85 cm et la moyenne des vitesses mesurées à 20% et 80% a été utilisée lorsque la profondeur était supérieure à 85 cm, et ce, aux trois points de mesure de la profondeur décrits avant. La composition du substrat au transect a été inscrite en tant que pourcentage de recouvrement pour chaque classe de substrat (tableau 1). Des photos à l'annexe IV permettent de visualiser le type de cours d'eau de même que la composition du substrat.

Pêche électrique

Les procédures de la pêche électrique lors du recensement d'août 2009 sont conformes aux procédures du Groupe Synergis (normes d'opérations) pour la pêche électrique dans les cours d'eau ainsi qu'à celles de Scruton et Gibson (1995). L'effort de pêche visé était d'environ 300 secondes par 1000 mètres de ruisseau afin d'avoir un effort proportionnel. Du sel a été ajouté lorsque la conductivité de l'eau de certains cours d'eau était trop faible pour permettre la pêche selon cette méthode.

Les pêches ont été effectuées au transect afin de pouvoir corréler les données de caractérisation (position, profondeur, etc.) à celles de la pêche. Un minimum d'une station de pêche électrique a été réalisé par faciès (lorsque la présence d'eau le permettait), à moins qu'il y ait dans le même ruisseau, plusieurs segments homogènes qui sont susceptibles de constituer de l'habitat. L'effort de pêche a été distribué sur l'ensemble du ruisseau. Le site d'échantillonnage a été sélectionné selon son faciès (cours, fosses, remous, etc.). L'échantillonnage a été fait à l'aide d'une pêcheuse électrique et d'épuisettes placées en aval afin de récupérer les poissons. L'équipe commençait à échantillonner en aval du faciès et remontait tranquillement le courant en couvrant la totalité de la largeur du lit du cours d'eau. Le courant était émis de façon intermittente afin de ne pas repousser le poisson (Scruton and Gibson 1995). Tous les poissons capturés ont été placés dans un seau contenant de l'eau du cours d'eau pêché jusqu'à la fin de la période d'échantillonnage. La longueur du site, la section du transect (début, milieu fin), le nombre d'individus pêchés, l'espèce et la durée de la pêche ont été notés. Tous les spécimens ont été mesurés et pesés. Un album photo à l'annexe V permet de voir les sites de pêche, ainsi que les techniques utilisées.

2.4.2 Classification et quantification de l'habitat des cours d'eau

En se basant sur les descriptions du tableau 2, chaque faciès a été classé selon différents types d'habitat. Deux systèmes de classification ont été employés soit le Beak (1980) et un nouveau système de classification qui sera prochainement implanté par le MPO Terre-Neuve/Labrador (McCarthy *et al.* 2007, Draft). Pour sa part, le système de classification de Beak se base sur les différents cycles de vie des salmonidés et sur la qualité de l'habitat (tableau 4)

Tableau 4. Classification des habitats selon Beak (1980).

Classification de l'habitat	Description de l'habitat
Type I	Bon habitat de fraie et d'alevinage pour les salmonidés: contenant plusieurs bassins de nourriture pour des poissons plus âgés : courant : fosses/radiers modérés; débit : 0.1-0.3 m/s; profondeur : relativement peu profond, 0.3-1.0 m; substrat : de gravier à petits galets, avec grosses roches et blocs; type d'habitat général : principalement fosses/radiers.
Type II	Bon habitat d'alevinage mais ayant peu de zones de fraie habituellement concentrées dans les poches de gravier. Bonnes zones de nutrition et de repos pour les plus gros poissons dans les bassins profonds, ou dans les zones de contre-courant. courant : radiers, cours jusqu'à douces rapides; débit : 0.3-1.0 m/s; profondeur : variable entre 0.3-1.5 m; substrat : gros cailloux/galets jusqu'aux blocs et à la roche mère avec insertion de gravier entre les gros cailloux, galets ou blocs ; type d'habitat général : cours, fosses/radiers et remous.
Type III	Faible habitat d'alevinage avec aucune capacité de fraie, principalement employé à des fins migratoires: courant : très rapides, turbulent, rapides intenses, chutes, petites cascades; débit : 1.0 m/s ou plus rapide; profondeur : variable entre, 0.3-1.5 m; substrat : gros cailloux/galets/blocs et roche-mère; type d'habitat général : cours, remous, cascades.
Type IV	Faible habitat de croissance pour les alevins et les juvéniles avec aucune capacité de fraie, offre un abri et une zone de nourriture pour les gros et plus vieux poissons (surtout l'omble de fontaine) : courant : écoulement lent /calme débit :- 0.15 m/s; profondeur : variable, mais généralement 1.0 m; substrat : matière organique, de sable, vase ou gravier fin, peut contenir des blocs ou de la roche-mère, macrophytes souvent présentes; type d'habitat général : bassin, glisse et fosse .

Traduit de Sooley *et al.* (1998)

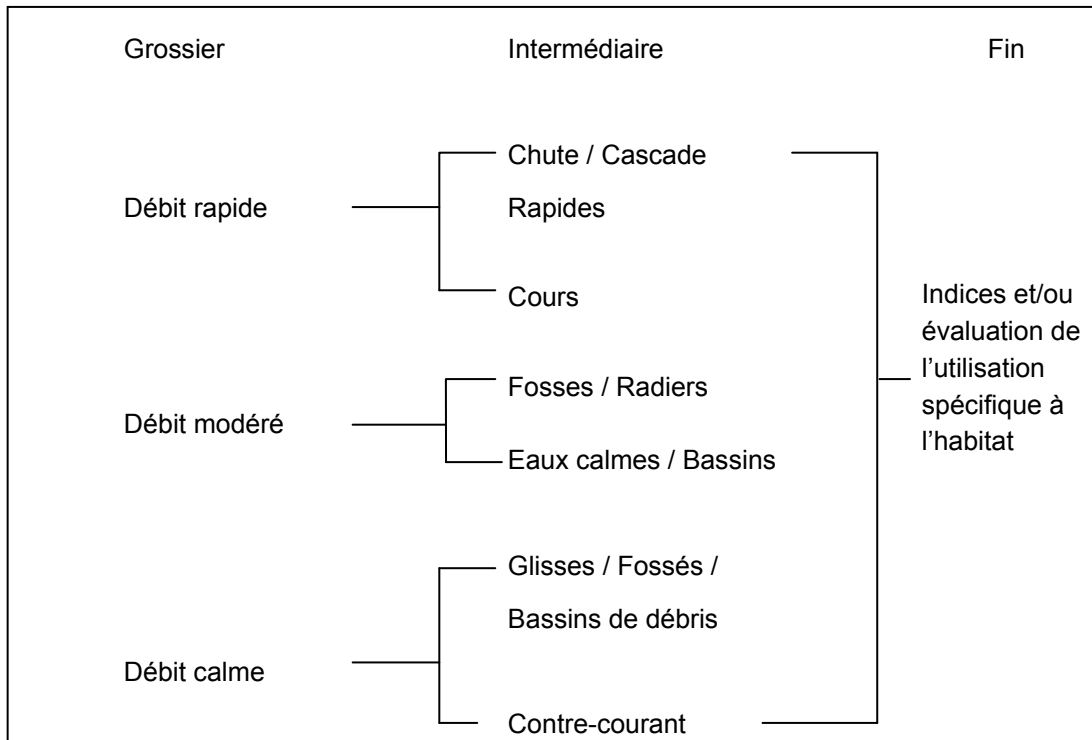
Les faciès contenant du poisson sont considérés comme de l'habitat du poisson. Les faciès adjacents à ces derniers sont considérés comme habitats potentiels même s'ils ne contiennent pas de poisson. De plus, si un faciès est situé, de façon adjacente ou non, entre deux faciès confirmés il est aussi considéré comme habitat potentiel. Un faciès caractérisé selon la méthode de Beak, ne contenant pas de poisson et n'étant pas adjacent ou situé entre deux faciès d'habitats confirmés, n'est pas considéré comme de l'habitat du poisson.

Une brève description de la méthode employée par le MPO Terre-Neuve/Labrador mais non officialisée est présentée ci-dessous (McCarthy *et al.*, 2007, Draft). Ce nouveau système prend en compte la qualité de l'habitat du poisson en fonction de leur stade de vie (fraies, alevins, juvéniles, adultes). La figure 8 présente l'explication rapide de la classification des habitats des cours d'eau alors que le tableau 5 montre la description de chaque type d'habitat avec les valeurs clés de chaque paramètre utilisé.

Le système est basé sur des caractéristiques d'habitat facilement identifiables. La classification utilise trois niveaux dont chacun permet d'obtenir progressivement plus de détails sur l'habitat. Ce système hiérarchique à trois niveaux procure ainsi un modèle de gestion adapté aux besoins requis de chaque utilisateur. Chaque type d'habitat possède une répartition spécifique de la vitesse de l'eau, du type de substrat, de la profondeur et du gradient du cours d'eau (la pente), si disponible, le tout en suivant les préférences biologiques décrites dans Grant and Lee (2004).

Le gradient du cours d'eau aide à faire la distinction entre deux types d'habitats. Le gradient n'est pas spécifique à un faciès comme le sont les variables de la profondeur et de la vitesse de l'eau. Néanmoins, la combinaison de ces paramètres permet de distinguer convenablement les types d'habitat échantillonnés. En définitive, ce niveau d'évaluation se base sur les préférences biologiques décrites dans Grant and Lee (2004) de même que sur les données récoltées sur le terrain pour parvenir à l'estimation de la qualité de chaque type d'habitat présent dans les zones d'étude.

Le HSI a été déterminé selon la même méthode que pour les plans d'eau à l'exception du fait que les préférences biologiques des poissons en termes de vitesses, de substrats et de profondeurs proviennent du document *Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Riverine Habitat Requirements* de Grant and Lee (2004). En utilisant la valeur finale de l'indice de qualité de l'habitat et la superficie (largeur moyenne du lit x longueur du segment) de chaque segment de cours d'eau, la HEU de chaque habitat pour chaque espèce peut être calculée.



Traduit de McCarthy *et al.*, 2007, Draft

Figure 8. Description des niveaux de classification de l'habitat des cours d'eau

Tableau 5. Description de la classification de l'habitat des cours d'eau

Type d'habitat	Paramètre de l'habitat	Description
Débit rapide	Vitesse moyenne du courant Gradient du cours d'eau	>0,5 m/s Généralement >4%
Rapide	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Présence considérable d'eau blanche ¹ >0,5 m/s < 0,6 m Dominé habituellement de blocs rocheux (grossier) et de petits blocs (moyen et fin) contenant du substrat fin en petites quantités. Les gros blocs troublent la surface de l'eau (eaux blanches) Généralement 4-7%
Chute / Cascade	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Principalement présence d'eau blanche. La caractéristique dominante est le changement rapide de la largeur du cours d'eau d'où l'eau se concentre et coule en suivant une chute verticale ou une série de chutes. >0,5 m/s Variable et dépend du goulot d'étranglement des berges du cours d'eau Dominé de roche-mère et/ou de blocs (grossier) >7% et peut atteindre 100%
Cours	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Courant relativement rapide laminaire et non-turbulent 0,2-0,5 m/s < 0,3 m Prédominance de gravier, de cailloux et de galets avec quelques blocs et du sable en faible quantité. Généralement < 4%
Débit modéré	Vitesse moyenne du courant Gradient du cours d'eau	0,2-0,5 m/s >1 et <4%
Fosse / Radier	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Relativement peu profond ayant une surface turbulente avec peu ou pas d'eau blanche. 0,2-0,5 m/s < 0,3 m Dominé de gravier et galet avec du substrat fin (sable). De petites quantités de matériel grossier peuvent être présentes et formant des poches d'eau. Généralement 4-7%
Bassin / eau calme	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Courant relativement calme, largeur du cours d'eau est plus importante et ayant un fond plat. 0,2-0,5 m/s < 0,2 m Prédominance de sable et de substrats fins avec du gravier et de galets. > 1 et < 4%
Débit calme	Vitesse moyenne du courant Gradient du cours d'eau	Généralement <0,2 m/s (certains remous 0,4 m/s) < 1%
Glisse / Fosse / Bassin de débris	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Généralement causé par l'érosion près ou autour d'un objet dans le lit du cours d'eau (blocs rocheux ou troncs). Ces types de bassin sont classés comme étant des tronçons en soit (e.g., bassins > 60 % de la largeur du cours d'eau) ou une sous-division d'un habitat de courant rapide. < 0,2 m/s >0,5 m dépendant de la largeur du cours d'eau Très variable (i.e., substrat grossier, moyen et fin) Généralement < 1 %
Contre-courant	Description générale Vitesse moyenne du courant Profondeur moyenne de l'eau Substrat Gradient du cours d'eau	Petits bassins causés par la combinaison d'affouillements et de barrages. En général, l'affouillement est le facteur dominant. Cette formation est due à l'obstruction partielle du cours d'eau par des gros blocs, troncs, arbres couchés dans le lit. Le blocage partiel du courant crée l'érosion autour de l'objet obstruant le passage. C'est en général < 60% de la largeur du cours d'eau et est par conséquent considéré comme une sous-division d'un type d'habitat au courant rapide (e.g., cours avec 20% de contre-courant). En général < 0,4 m/s, mais peut être variable. >0,3 m. Peut varier selon le type d'obstruction, l'orientation, le lit du cours d'eau, le matériel du lit et le débit. Prédominance de sable, limon et matières organiques avec du gravier en petites quantités. Généralement 4-7%

Traduit de McCarthy *et al.*, 2007, Draft

3 BIOLOGIE DES ESPÈCES EN FONCTION DES HABITATS

3.1 Espèces de poissons présentes autour du site à l'étude.

Lors des travaux d'inventaire menés par AMEC en 2008 (AMEC Earth & Environmental, January 2009) et par le Groupe Synergis et le Groupe Hémisphères en 2009, plusieurs espèces ont été capturées. Il est question ici de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), du touladi (*Salvelinus namaycush*), du ménomini rond (*Prosopium cylindraceum*), du meunier noir (*Catostomus commersoni*), du chabot tacheté (*Cottus bairdii*), de la lotte (*Lota lota*) et du méné de lac (*Couesius plumbeus*).

Des travaux effectués dans la vallée de la rivière Howells pour le compte de LabMag GP Inc. (Curtis, 2004) révèlent aussi la présence d'autres espèces dans les environs du site à l'étude. En effet, lors de leur échantillonnage en septembre 2003, ils ont capturé, en plus des espèces se retrouvant dans la liste précédente, du grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), du meunier rouge (*Catostomus catostomus*), du chabot visqueux (*Cottus cognatus*), du grand brochet (*Esox lucius*). La ouananiche (*Salmo salar*) est également présente dans la région mais n'a été capturée ni par AMEC Earth & Environmental (January 2009) ni par Curtis (2004). Les pêches effectuées pour le DSOP n'ont pas pu démontrer la présence de cette espèce dans l'AÉL.

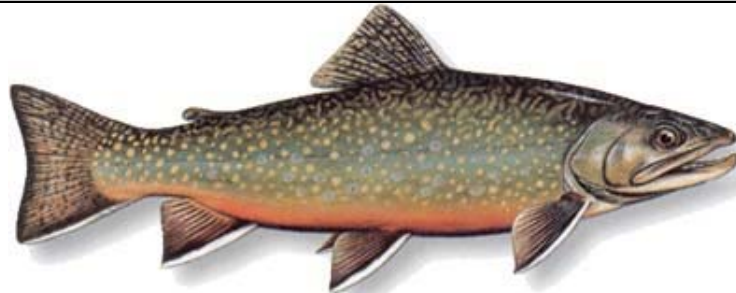
Suite à une demande effectuée aux instances gouvernementales concernées et en vertu de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune (LCMVF) et du règlement sur les Habitats Fauniques (RHF), il apparaît clair qu'aucun habitat protégé cartographié ni site d'intérêt faunique ne se trouve dans un rayon de 30 km du site à l'étude. Finalement, aucune espèce, au sens de la Loi sur les Pêches, susceptible d'utiliser le milieu n'est inscrite sur les listes d'espèces à statut précaire des gouvernements fédéral et provincial.

3.2 Biologie des espèces

Une brève description de l'habitat, de la reproduction et des stades de vie des poissons retrouvés dans les plans et les cours d'eau dans les zones à l'étude a été formulée afin de permettre une meilleure compréhension de ces poissons et de leurs besoins en termes d'habitat.

OMBLE DE FONTAINE / BROOK TROUT *Salvelinus fontinalis* (SAFO)

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : MRNF 2008b

Morphologie : Corps allongé et fusiforme, légèrement comprimé latéralement; longueur de 20 à 30 cm (Scott and Crossman, 1973); marbrures sur le dos et les nageoires dorsales et caudales; taches rouges bordées d'un halo bleu; nageoires pectorales et pelviennes bordées d'une bande blanche suivie d'une bande noire; nageoire caudale carrée ou très légèrement fourchue (MRNF, 2008b)

Distribution : L'omble de fontaine est une espèce indigène de l'Amérique du Nord appartenant à la famille des salmonidés et retrouvée entre Terre-Neuve et le nord-est du Manitoba (Scott and Crossman, 1973).

Commentaires : L'omble de fontaine est un des poissons sportifs les plus populaires de l'est du Canada. Sa popularité à titre de poisson sportif a valu à l'omble de fontaine d'être introduit dans un grand nombre de régions partout dans le monde.

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

L'omble de fontaine se retrouve dans les lacs et cours d'eau frais ($T^{\circ} \leq 20^{\circ} \text{C}$). Juin et juillet sont les mois de migration précédant la période de fraie (fin août à décembre) (Scott and Crossman, 1973).

Reproduction : La fraie nécessite une remontée du cours d'eau afin de trouver un habitat constitué d'une eau continue, claire, fraîche et bien oxygénée (radier/glisce), aux températures froides (5 à 10°C), au fond graveleux exempt de silt et possédant un bon couvert végétal (Grant and Lee, 2004; Raleigh 1982). Une grosseur de substrat de 3 à 8 cm de diamètre avec moins de 5 % de substrat fin est donc primordiale afin d'assurer une bonne oxygénation des interstices où sont pondus les œufs (Therrien et Lachance, 1997). Ces caractéristiques sont généralement retrouvées dans les têtes de cours d'eau, mais se retrouvent parfois à l'embouchure des lacs.

Alevinage et croissance : Les alevins se dispersent le long des rives de rivières, des bassins, ou même au milieu des cours d'eau à faible débit. Certains alevins se retrouveront dans les lacs à des profondeurs de moins de deux mètres. En général, les juvéniles demeurent dans un courant de l'ordre de 0,01 à 0,5 m/s et même parfois plus (Grant and Lee, 2004), mais à l'âge de 1-3 ans, ces derniers se déplacent généralement vers les lacs (Bradbury et al, 1999). Cependant, dans la partie nord de son aire de répartition, l'omble de fontaine peut passer l'été en rivière (Scott and Crossman, 1973). Une alternance de zones courantes et de zones calmes est alors importante afin de fournir des zones de repos entre les épisodes d'alimentation qui ont lieu dans les zones à substrat et à courant moyen plus riches en proies (Therrien et Lachance, 1997).

Régime : Carnivore avec une diète très variée se composant de vers, de sangsues, d'insectes aquatiques et terrestres, d'araignées, de mollusques, de crustacés, de salamandres, de grenouilles, de petits rongeurs et de poissons (Nature Québec, 1998).

SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Traduction innue de l'omble fontaine : Matamek

Les Innus reconnaissent plusieurs formes de Matamek ou d'omble fontaine. Elle se retrouve en abondance dans la région, plus particulièrement au Lac John, à la rivière Howells, au lac Elross, à Island Pond, au lac Boot et au lac Squaw. Selon certains Innus la population d'omble fontaine serait en augmentation (Clément, 2009). En ce qui a trait aux Naskapis, il semblerait qu'ils pêchent l'omble de fontaine dans les lacs et rivières reliés à la rivière Howells de même que dans certains lacs plus petits du côté est de la vallée (Weiler, January 2009). La période de fraie serait plutôt de août à septembre à ces latitudes (Mameanskum 2009, communication personnelle).

TOULADI/TRUITE GRISE/TRUITE DE LAC/LAKE TROUT
***Salvelinus namaycush* (SANA)**

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : MRNF, 2008c

Morphologie : Corps allongé et fusiforme, mesurant entre 40 et 50 cm et pesant en moyenne 5 kg (MRNF, 2008c; Scott and Crossman 1973).

Distribution : La truite grise est une espèce indigène de la famille des salmonidés retrouvée à travers tout le Canada.

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

Dans les régions nordiques, la truite grise se retrouve dans les plans d'eau et les cours d'eau à température froide (10°C), claire et bien oxygénée (Grant and Lee, 2004; MRNF, 2008c).

Reproduction : La fraie de la truite grise se déroule en automne entre le mois de septembre et le mois de novembre selon l'endroit où elle se trouve. Elle fraie principalement en lac, en eaux littorales de profondeur variée (0,5 à 12 m) contenant un fond rocheux ou caillouteux, mais très rarement en cours d'eau (MRNF, 2008c; Grant and Lee, 2004).

Alevinage et croissance : Peu de temps après l'éclosion des œufs, les jeunes se déplacent vers des eaux plus profondes où ils passeront le début de leur vie à se nourrir de plancton (MPO, 2009). Les juvéniles se trouvent à environ 0,3 m du fond sur un substrat de cailloux, de galets et de blocs.

Régime : La truite grise est un prédateur dont le régime alimentaire très varié se compose de poissons (cisco, grand corégone, éperlan, meuniers et chabots), d'escargots, de sangsues, de souris et de musaraignes. Elle peut également se nourrir exclusivement de plancton, de crustacés et d'insectes, mais sa croissance en est alors ralentie (Grant and Lee, 2004).

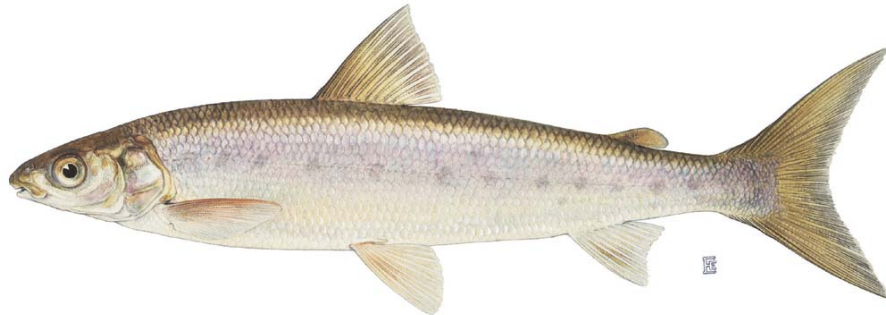
SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Traduction innue du touladi : Kukamess

Le touladi, selon les Innus, est présent dans la grande majorité des plans d'eau de la région et la population semble être stable (Clément, 2009). Tout comme l'omble de fontaine, la fraie de la truite grise a lieu plus tôt dans les régions nordiques, soit de août à septembre (Mameanskum 2009, communication personnelle). Le touladi est également pêché par les Naskapis dans tous les lacs longeant la rivière Howells, tel que les lacs des bassins Stakit, Fleming, Elross, Rosemary et Kivivic (Weiler, January 2009).

MÉNOMINI ROND/ROUND WHITEFISH *Prosopium cylindraceum* (PRCY)

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : Kraft *et al.*, 2006

Morphologie : Corps cylindrique long, mesurant entre 20 à 40 cm (Scott and Crossman 1973).

Distribution : Le ménomini rond est une espèce que l'on retrouve pratiquement partout dans les eaux du Canada.

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

Reproduction : La période de fraie a lieu à l'automne, entre la mi-octobre et fin décembre (Scott and Crossman, 1973). Normalement, la fraie se déroule dans des eaux peu profondes (<1 m), froides (4-5 °C) et sur un substrat de gravier. Ce type d'habitat se retrouve dans les eaux littorales des lacs, à l'embouchure des rivières et occasionnellement dans les rivières (Grant and Lee, 2004).

Alevinage et croissance : Les alevins préfèrent les substrats sablonneux ou graveleux tandis que les juvéniles préfèrent les zones de limon dans des eaux de plus de deux mètres. Ils peuvent cependant être retrouvés sur un substrat de sable, de gravier et de galets (Grant and Lee, 2004 ; Bradbury *et al.*, 1999). Les poissons adultes affectionnent les substrats de blocs et de roches près des berges avec une couverture végétale et une berge suspendue (Bradbury *et al.*, 1999).

Régime : Ce sont des mangeurs de fonds. Ils se nourrissent de petites palourdes, d'escargots, de larves d'insectes (surtout des éphémères) et d'œufs de poissons (Froese et Pauly, 2009).

SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Le ménomini rond est consommé par les autochtones de la région et la période de reproduction est devancée dans les régions nordiques, soit de septembre à octobre (Mameanskum 2009, communication personnelle). Le ménomini rond est également pêché par les Naskapis dans tous les lacs longeant la rivière Howells, tel que les lacs des bassins Stakit, Fleming, Elross, Rosemary et Kivivic (Weiler, January 2009).

MEUNIER NOIR/WHITE SUCKER ***Catostomus commersoni* (CACO)**

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : Kraft et al., 2006

Morphologie : Poisson indigène robuste de forme cylindrique, mesurant généralement de 25 à 50 cm de longueur et pesant en moyenne entre 0,5 à 1,0 kg. De la famille des meuniers et des suceurs, il possède une bouche arrondie munie de lèvres épaisses et charnues afin d'aspirer sa nourriture au fond des lacs et rivières (MPO, 2009).

Distribution : Le meunier noir est abondant et sa distribution est très étendue. On le retrouve dans la presque totalité du territoire canadien. (Scott and Crossman, 1973)

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

Le meunier noir fréquente des lacs chauds (~20 °C) normalement peu profonds. Comparé à bien d'autres espèces, le meunier noir peut supporter des turbidités élevées, des eaux stagnantes et l'alcalinité des petits lacs (Grant and Lee, 2004, Bradbury et al., 1999).

Reproduction : Il quitte les lacs au printemps, début été (mai - juin) et remonte les cours d'eau pour frayer lorsque la température de l'eau atteint 10 °C. La fraie se produit dans les effluents, goullets, petits ruisseaux et rivières avec un courant modéré et un substrat constitué de gravier et de sable grossier (Grant and Lee, 2004).

Alevinage et croissance : Les jeunes de l'année se retrouvent dans des substrats de sable/gravier à courant modéré et retournent aux endroits peu profonds des lacs (Grant and Lee, 2004).

Régime : Les alevins se nourrissent de plancton à la surface, mais se nourrissent ensuite d'invertébrés benthiques (larves d'insectes, vers, crustacés) lorsque leur bouche devient ventrale et qu'ils atteignent une longueur de 16 à 18 mm (Scott and Crossman, 1973. Les adultes se nourrissent pratiquement uniquement d'invertébrés benthiques (Bradbury et al., 1999).

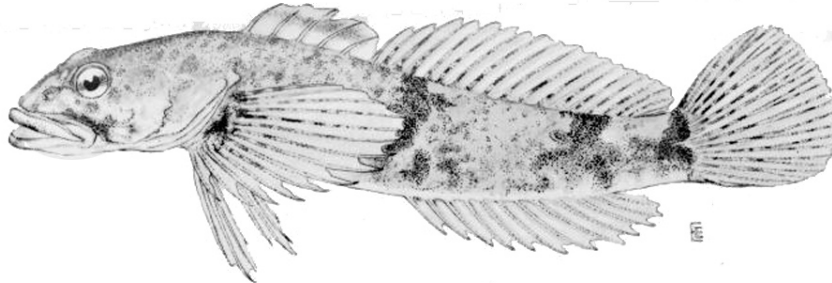
SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Traduction innue du meunier noir : Makatsheu

Le meunier noir se retrouve dans les mêmes cours d'eau/plans d'eau que le meunier rouge et la population semble stable (Clément, 2009). Le meunier noir, tout comme le meunier rouge, est utilisé comme appâts par les autochtones de la région et leurs œufs sont également consommés (Mameanskum 2009, communication personnelle). Celui-ci est également pêché par les Naskapis dans les lacs de petites tailles du côté est de la vallée (Weiler, January 2009).

CHABOT TACHETÉ/MOTTLED SCULPIN *Cottus bairdii* (COBA)

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : Kraft *et al.*, 2006

Morphologie : Corps de forme cottoïde, mesurant environ 76 mm (Scott and Crossman 1973).

Distribution : Le chabot tacheté fréquente le sud de l'Alberta, le Manitoba, le nord de l'Ontario et le Québec (Scott and Crossman 1973).

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

Ce poisson préfère les plans et cours d'eau froids, moyennement profonds et bien oxygénés. Il est intolérant aux températures élevées et réside dans des zones où l'eau se situe autour de 17°C. Il préfère les plans et cours d'eau aux substrats sablonneux et rocaillieux (Scott and Crossman 1973).

Reproduction : La saison de fraie a lieu au printemps aux mois d'avril ou mai, dans les zones littorales (<1 m de profondeur) des plans d'eau, sous des roches et des billots de bois (Scott and Crossman, 1973).

Alevinage et croissance : Les alevins se retrouvent dans un substrat vaseux alors que les juvéniles se déplacent vers la zone littorale, sous un couvert rocheux ou des billots de bois pendant l'été (Bradbury *et al.*, 1999).

Régime : Le chabot se nourrit de larves d'insectes, de crustacés, d'œufs de poissons et rarement de petits poissons et de certaines plantes. Ses prédateurs sont des poissons plus gros comme la truite.

SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Le chabot tacheté n'est pas vraiment un poisson utilisé par la communauté autochtone de la région. La reproduction a lieu un peu plus tardivement dans les régions nordiques en raison du dégel tardif des plans d'eau (Mameanskum 2009, communication personnelle).

LOTTE/BURBOT *Lota lota* (LOLO)

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : Kraft *et al.*, 2006

Morphologie : Corps de forme allongée et robuste, mesurant en moyenne de 35 à 50 cm et pesant entre 0,5 et 1,5 kg (Scott and Crossman 1973; Froese et Pauly, 2009).

Distribution : La lotte se retrouve dans la majorité des habitats convenables d'eaux douces. Au Canada, elle est présente sur la presque totalité du territoire à l'exception de la Nouvelle-Écosse, des îles de l'Atlantique ainsi que la côte ouest de la Colombie-Britannique (Scott and Crossman, 1973).

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

Elle vit dans une eau plutôt froide et turbide (15 à 18°C) des larges plans et cours d'eau (Grant and Lee, 2004; Langhorne *et al.*, 2001).

Reproduction : Sa saison de reproduction est en hiver, de janvier à mars. Les eaux peu profondes des cours d'eau à faible courant (0,3 à 1,3 m) au substrat de sable ou gravier fin constituent ses habitats types de fraie. Elle peut également frayer dans les tributaires et les plans d'eau ayant peu d'accumulation de sédiments, de détritus et d'argile (Langhorne *et al.*, 2001; Grant and Lee, 2004).

Alevinage et croissance : Les alevins et les juvéniles occupent sensiblement le même habitat, soit les sections de plans ou de cours d'eau avec du gravier/cailloux/galet, mais également des lits d'algues ou de débris pour se réfugier durant la journée (Grant and Lee, 2004). Dans le cas des lacs, ces derniers occupent les régions littorales (Bradbury *et al.*, 1999). Les adultes se déplacent vers les eaux profondes lors des hausses des températures durant l'été.

Régime : La lotte est un prédateur nocturne qui se nourrit principalement de poissons (ciscos, corégones, dorés, perchaudes, chabots, épinoches (*Gasterosteus aculeatus*)), d'insectes aquatiques et d'écrevisses. Durant la saison hivernale, elle se contente de racler les invertébrés des fonds (MRNF, 2009).

SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Traduction innue de lotte : Minai

Les Innus ont constaté sa présence à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'étude. La population ne semble pas avoir subi de changement (Clément, 2009). C'est également un poisson qui est consommé par les autochtones (Mameanskum 2009, communication personnelle).

MENÉ DE LAC/LAKE CHUB *Couesius plumbeus (COPL)*

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE



Source : Kraft *et al.*, 2006

Morphologie : Petit poisson au corps allongé et mesurant en moyenne 102 mm. Coloration générale argent plombé avec une bande mi-latérale pouvant persister durant toute la vie chez les populations de l'est du Canada (Scott and Crossman 1973).

Distribution : Le mené de lac est une espèce que l'on retrouve dans la majorité des lacs et rivières du Canada (Scott and Crossman, 1973).

Commentaires : Il est un élément essentiel dans la chaîne alimentaire des poissons piscivores.

DESCRIPTION DE L'HABITAT DE L'ESPÈCE

Il se retrouve dans les cours d'eau et les plans d'eau avec ou sans courant. Il semble préférer les eaux peu profondes, mais se déplace dans les plus profondes durant la saison chaude. Le mené de lac vit en général près du fond des plans d'eau et des cours d'eau. Le substrat type est principalement composé de blocs aux interstices remplis de sable et localisés près des rives (Grant and Lee, 2004; Bradbury *et al.*, 1999). Le mené de lac présente souvent une densité de population élevée.

Reproduction : La période de fraie a lieu juste après la fonte des neiges dans les cours d'eau ayant un fond rocailleux ou graveleux (Bradbury *et al.*, 1999; Froese and Pauly, 2009).

Alevinage et croissance : Les zones d'herbiers semblent être utilisées à ce stade de développement.

Régime : Il se nourrit du zooplancton, d'algues, d'insectes terrestres et aquatiques ainsi que de petits poissons (McPhail et Lindsey, 1970).

SAVOIR TRADITIONNEL AUTOCHTONE

Les menés de lac sont largement utilisés comme appât et sont récoltés en masse au printemps (fin juin) (Mameanskum 2009, communication personnelle).

4 RÉSULTATS ET ANALYSE

Tout au long de la présentation des résultats des plans d'eau et des cours d'eau, le lecteur peut suivre le texte en regardant les photos situées dans les annexes III à V. De plus, pour plus de détails concernant les données brutes, veuillez vous référer aux annexes VI, VII et X.

4.1 Aire d'étude locale TNL-Sud

4.1.1 Plan d'eau

Dans cette AÉL, trois fosses ont été échantillonnées, toutes situées dans le BV Timmins 1 (figure 2). Ce bassin versant a d'abord été étudié par la firme AMEC en 2008. Ces derniers ont exécuté des pêches expérimentales, la bathymétrie et une quantification de l'habitat du poisson pour la fosse Timmins 1, ainsi que des pêches expérimentales pour la fosse Timmins 2 (AMEC Earth & Environmental, January 2009). D'autres petits plans d'eau ont été inventoriés en 2008 sans qu'aucun poisson ne soit pêché. Lors de l'échantillonnage de 2009 par l'équipe Synergis/Groupe Hémisphères, une bathymétrie a été effectuée pour Timmins 2 afin d'évaluer le volume de cette fosse. De plus, une bathymétrie et une pêche expérimentale ont été effectuées dans la fosse Timmins 6 afin de compléter les informations nécessaires pour cette AÉL.

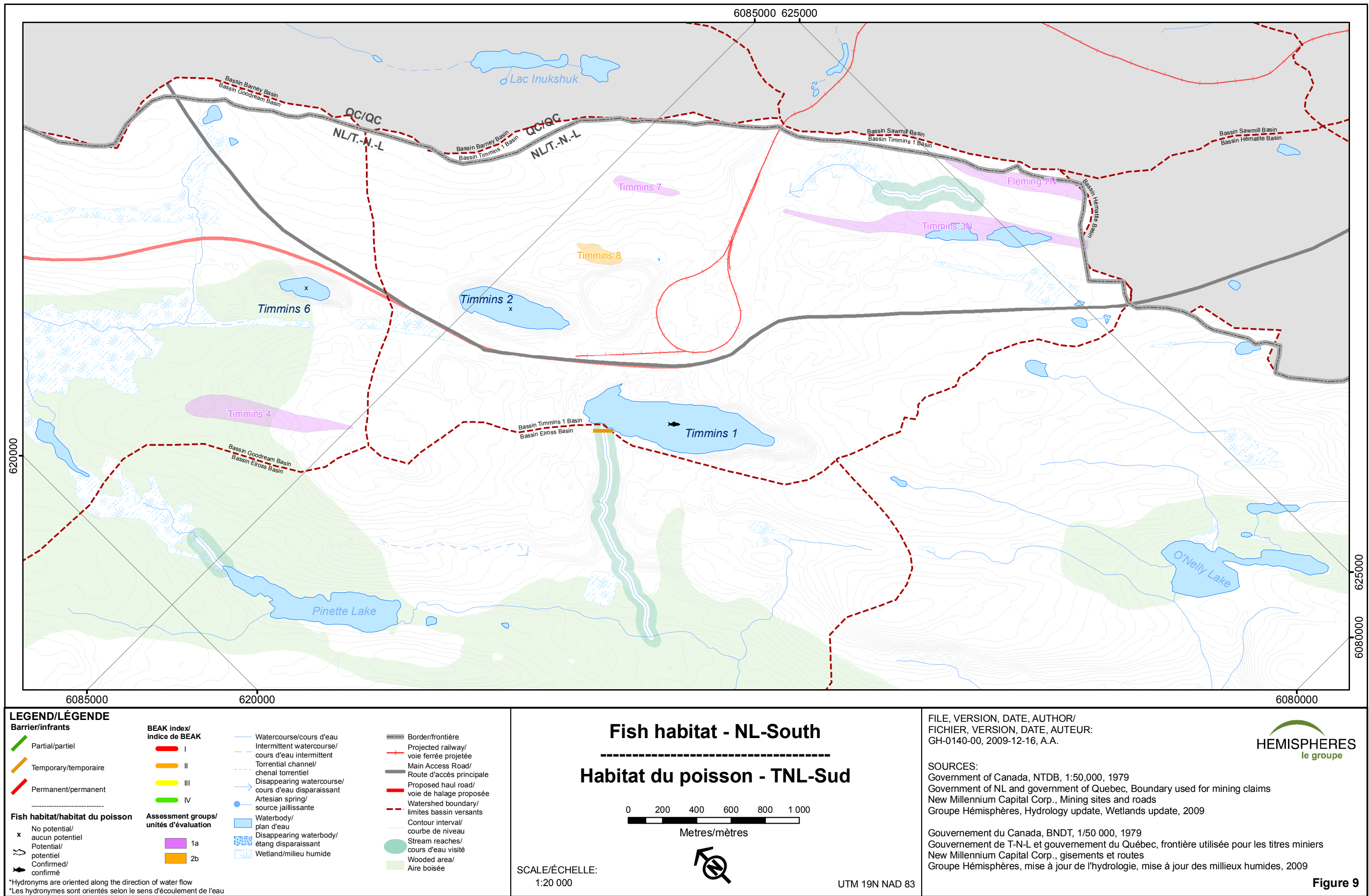
La présence de poisson (omble de fontaine) a été confirmée dans la fosse Timmins 1 seulement (figure 9) pour un total de 58 468 m² (habitat composite d'omble de fontaine) d'habitat du poisson (tableau 6).

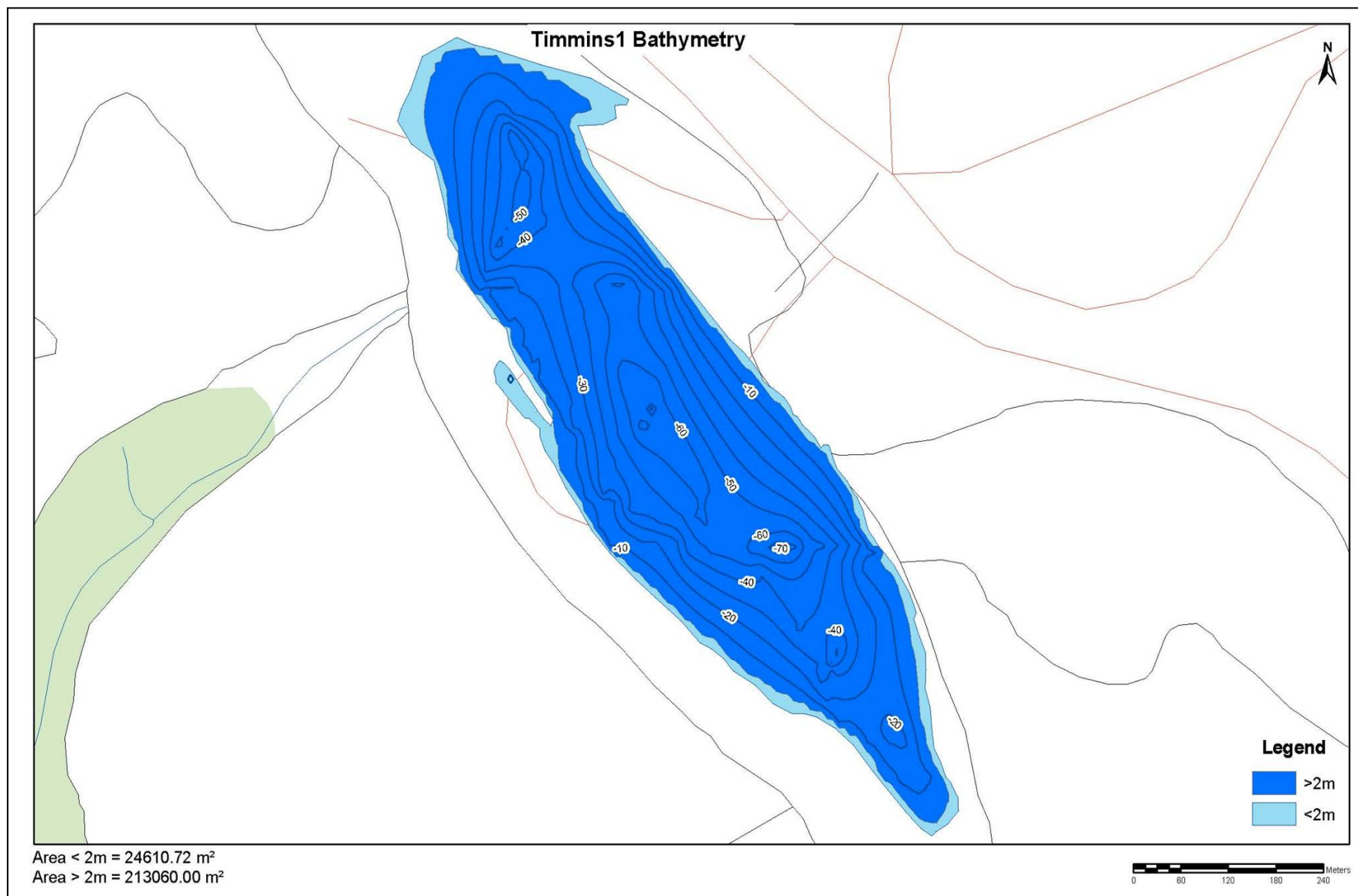
Tableau 6. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud

Bassin versant	Plan d'eau	Habitat	Espèce	Superficie (m ²)		
				Totale	Habitat	Habitat composite
Timmins 1	Fosse Timmins 1	Confirmé	Omble de fontaine	237 671	58 468	58 468
	Fosse Timmins 2	Non	s.o.	91 637	0	s.o.
Goodream	Fosse Timmins 6	Non	s.o.	25 872	0	s.o.

Bathymétrie

La bathymétrie a été effectuée pour les trois plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud, soit les fosses Timmins 1 (AMEC Earth & Environmental, January 2009), Timmins 2 et Timmins 6. Ces bathymétries sont présentées aux figures 10, 11 et 12.





Source : AMEC Earth & Environmental, January 2009

Figure 10. Bathymétrie de la fosse Timmins 1

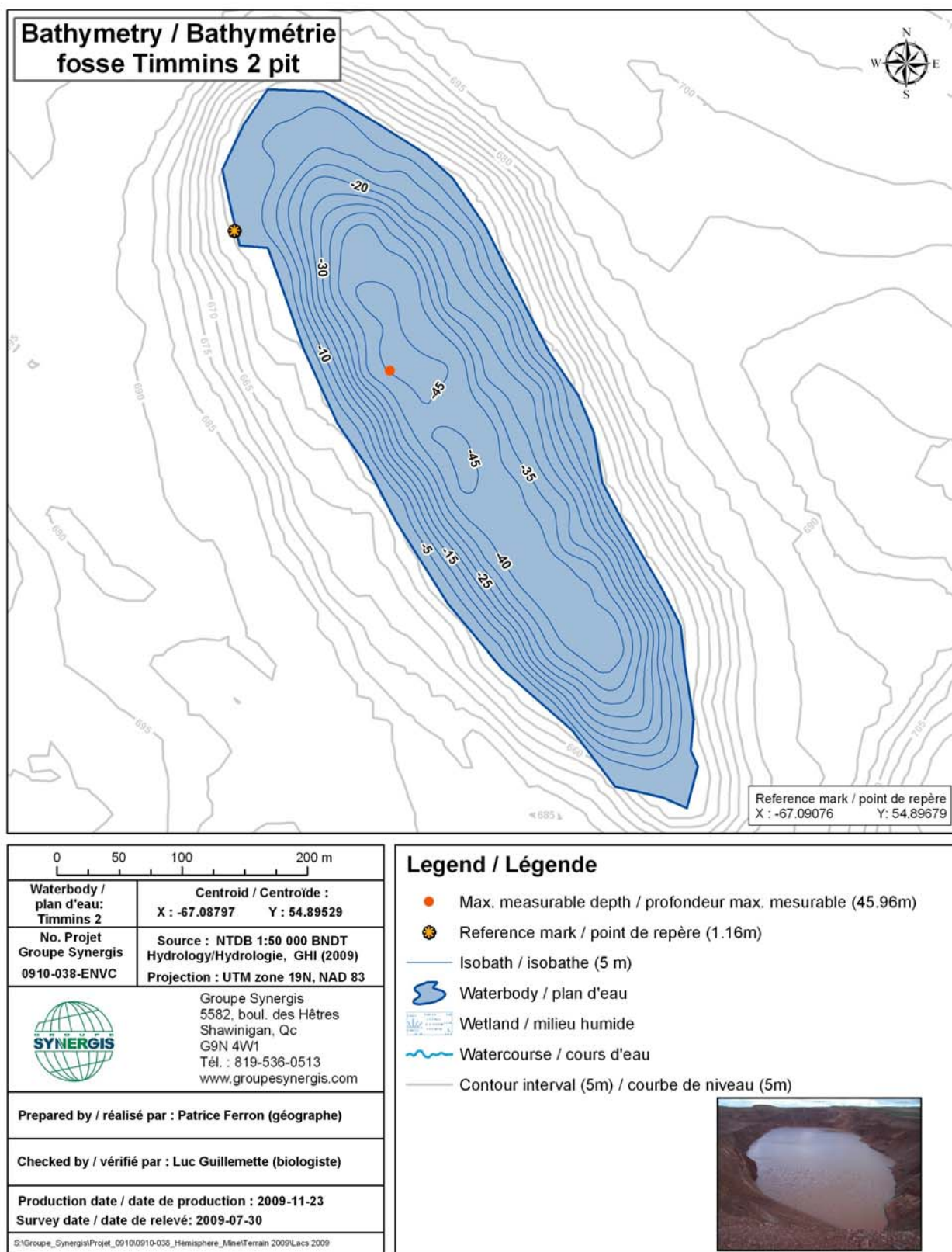


Figure 11. Bathymétrie de la fosse Timmins 2

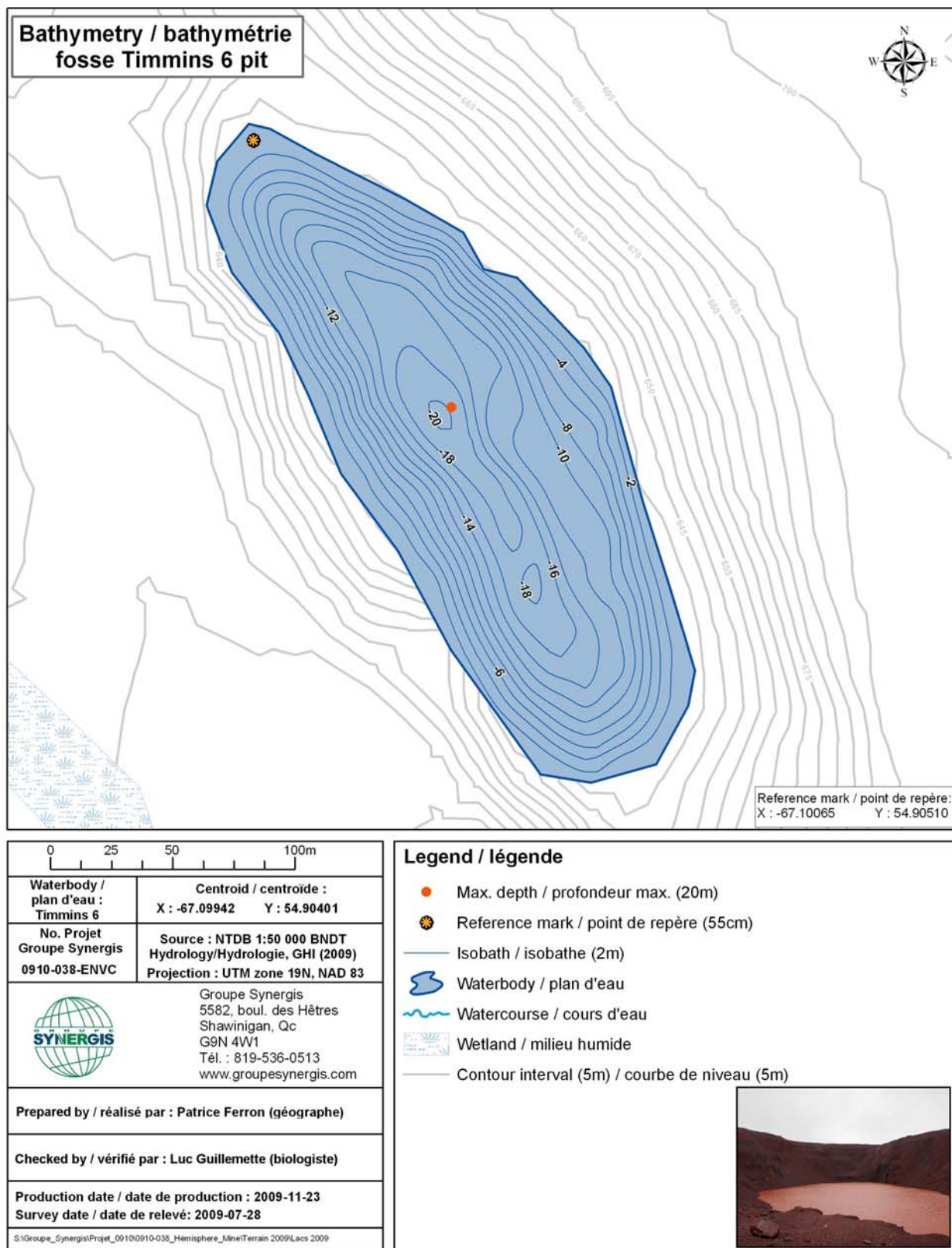


Figure 12. Bathymétrie de la fosse Timmins 6

Description biophysique

La description biophysique des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud est présentée dans le tableau 7.

Les fosses Timmins 2 et Timmins 6 sont isolées du réseau hydrographique avoisinant puisque aucun émissaire ni tributaire n'a été constaté. Pour ce qui est de la fosse Timmins 6, un écoulement de faible ampleur, probablement dû aux fortes pluies précédant la période d'échantillonnage, a été constaté et provenait du haut de la falaise située à la pointe sud de la fosse, lors de l'échantillonnage de 2009 (figure 9). Quant à la fosse Timmins 1, un émissaire existe et constitue la source de l'Elross Creek.

Des superficies de zones littorales et non littorales sont disponibles seulement pour Timmins 1, qui est la seule fosse à contenir du poisson à l'intérieur de cette AÉL. La transparence de l'eau a été mesurée pour la fosse Timmins 6 avec une valeur de 0,16 m. La très faible transparence de l'eau de cette fosse est due à la teneur en minéraux pigmentés dans l'eau (annexe III).

Il est à noter que la profondeur maximale de la fosse Timmins 2 est en fait la profondeur maximale enregistrée et non la profondeur maximale réelle. Étant donné la grande turbidité de cette fosse, les instruments de mesure n'ont pu fournir de données excédant une profondeur de 46 m. Il faut donc considérer que les données de volume et de profondeur moyenne et maximale sont sous-estimées. La profondeur de ces fosses excède de beaucoup la profondeur des autres plans d'eau environnants.

Tableau 7. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud

Bassin versant	Plan d'eau	Superficie (m²)		Volume (m³)	Prof. (m)		Altitude (m)	Hauteur (m)		
		Totale	Littorale		Moy.	Max.		LNHE /Seuil	LNHE /Surf.	Date
			Non littorale							
Timmins 1	Fosse Timmins 1*	237 671	24 611	7 500 000	31,6	75,0	660	s.o.	n.d.	19/07/08*
			213 060							12/09/08*
	Fosse Timmins 2	91 637	s.o.	2 123 900	23,8	46,0 **	650	s.o.	s.o.	19/07/08*
										11/09/08*
										30/07/09
	Étang Triangle	2 000	n.d.	n.d.	n.d.	1,0	n.d.	s.o.	n.d.	13/09/08*
Goodream	Fosse Timmins 6	25 872	s.o.	236 500	9,8	20,0	635	s.o.	s.o.	28/07/09

LNHE/Seuil : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la hauteur du déversoir du lac

LNHE/Surf. : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la surface de l'eau

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

** Profondeur maximale enregistrable due à la forte turbidité

Qualité de l'eau et des sédiments

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans plusieurs lacs ou fosses de l'AÉL TNL-Sud, et ces valeurs sont présentées dans le tableau 8. Les résultats du profil de température, de pH et d'oxygène pour la fosse Timmins 6 peuvent être consultés à l'annexe VIII. Les fosses présentent des valeurs de pH proche de la neutralité accompagnés de turbidités élevées, dues à la coloration rouge que le fer confère à l'eau.

Tableau 8. Qualité de l'eau *in situ* des plans d'eau de l'AÉL TNL-Sud

Cours d'eau	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Secchi (m)	Turbidité (NTU)	DO (mg/L)
Fosse Timmins 6	28-07-2009	16,0	7,7	6	0,16	n.d.	8,8
Étang Triangle	20-07-2008	14,1	5,7	7	0,15	210*	10,4
	13-09-2008	10,6	5,2	0	n.d.	n.d.	n.d.
Fosse Timmins 1	19-07-2008	8,8	6,5	21	1,2	4,89	12,1
	12-09-2008	12,1	6,2	10	n.d.	n.d.	n.d.
Fosse Timmins 2	19-07-2008	7,8	6,6	25	0,9	11,10	12,5
	11-09-2008	11,7	6,3	13	n.d.	n.d.	n.d.

* La présence de rejet minier à proximité jumelé à de fortes pluies créerait de l'envasement; expliquant la valeur élevée de turbidité.

Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés pour l'analyse des métaux dans les fosses Timmins 1 et 2 et dans l'étang Triangle en 2008. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 9. La majorité des métaux analysés au laboratoire n'ont pas été détectés dans ces trois plans d'eau. Les concentrations d'anions sulfures de tous les plans d'eau dépassent le critère du MDDEP de 0,002 mg/L. La concentration d'aluminium de la fosse Timmins 1 dépasse la recommandation du CCME de 5 µg/L pour un pH de moins de 6,5, tandis que celle de l'étang Triangle dépasse à la fois la recommandation du CCME et le critère du MDDEP. La nature même de la roche-mère de la région est probablement responsable des dépassements fréquents de concentration de plusieurs métaux, dont l'aluminium dans les plans d'eau étudiés. D'ailleurs, les valeurs moyennes de concentration d'aluminium en amont et en aval des gisements anciennement exploités excèdent la recommandation du CCME (AMEC Earth & Environmental, January 2009). Les trois plans d'eau ont également des concentrations de cadmium dépassant la recommandation du CCME et le critère du MDDEP. Les concentrations de cuivre, de fer et de plomb de l'étang Triangle dépassent respectivement le critère du MDDEP, la recommandation du CCME et les deux critères/recommandations pour le plomb. Les valeurs de dureté très basses de l'eau font en sorte que les critères et recommandations qui en dépendent sont très bas, expliquant les dépassements en cadmium, en cuivre et en plomb. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Des échantillons de sédiments ont également été prélevés pour l'analyse des métaux dans la fosse Timmins 1 et dans l'étang Triangle en 2008. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 10. La concentration d'arsenic de l'étang Triangle dépasse la recommandation du CCME, ainsi que les concentrations de cadmium des deux plans d'eau. Cependant, la concentration produisant un effet probable (CEP) n'est jamais dépassée. Notons aussi que certaines recommandations du CCME sont plus basses que les teneurs de fond associées à la province géologique et il apparaît normal d'avoir des dépassements dans ces conditions. Cependant, en aucun cas les teneurs de fond ne sont dépassées. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 9. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL-Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME	Critères du MDDEP	Fosse Timmins 1	Fosse Timmins 2	Étang Triangle
Conventionnel							
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	0,448	0,362	0,148
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5			
Phosphore (P)	µg/L	2	n.d.	20	-	-	14
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	5,95	7,11	2,08
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	6,4	6,5	5,5
Métal (total/dissous)							
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100 ^a	87	10	14	177
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-	-	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-	-	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-	-	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	$e^{(1,0629(\ln \text{ dureté})+1,1869)}$	3,5	1,2	2,1
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	$e^{(2,5279(\ln \text{ dureté})-10,769)}$	-	-	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-	-	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1 900	-	-	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	$10^{(0,86(\log \text{ dureté})-3,2)}$	$e^{(0,7409(\ln \text{ dureté})-4,7190)}$	0,097	0,111	0,129
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	1 070	1 300	-
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-	-	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-	-	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4 ^b	$e^{(0,8545(\ln \text{ dureté})-1,7020)}$	-	-	1
Étain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1 300	23	36	419
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	769	900	78
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	$e^{(0,8784(\ln \text{ dureté})+3,5199)}$	2	3	12
Mercuré (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-	-	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3 200	-	-	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150 ^c	$e^{(0,8460(\ln \text{ dureté})+0,0584)}$	-	-	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7 ^d	$e^{(1,2730(\ln \text{ dureté})-4,7050)}$	-	-	1
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	259	151	116
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	1 330	2 070	241
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	-	710	-
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8 300	3	4	-
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-	-	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-	-	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	4
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100 ^e	-	-	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-	-	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	$e^{(0,8473(\ln \text{ dureté})+0,8840)}$	5	3	4

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)

MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)

CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5

100 µg/L si pH > 6,5

^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L

65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L

110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L

150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L

100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L

^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L

3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L

4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L

2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L

4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L

7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

**Tableau 10. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL
TNL-Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME**

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME		Critères du MDDEP			Fosse Timmins 1	Étang Triangle
			RPQS	CEP	A	B	C		
Conventionnel									
Azote ammoniacal	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Chlorures (Cl)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	-
Conductivité	mS/c	0,02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21	18
Nitrate et Nitrite (N)	mg/Kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
pH	unité	s.o.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,5	4,5
Phosphore total (P)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Soufre (S)	%	0,01	n.d.	n.d.	0,4	1	2	-	-
Sulfates (SO ₄)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	3
Métal (total/dissous)									
Aluminium (Al)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1 510	7 430
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,3	1,7
Argent (Ag)	mg/kg	0,2	n.d.	n.d.	0,8	20	40	-	-
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	5,9	17	10	30	50	3	9,2
Baryum (Ba)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	245	500	2 000	70,4	14,6
Béryllium (Be)	mg/kg	0,2; 0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,3	3
Bismuth (Bi)	mg/kg	0,2; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,7	1
Bore (B)	mg/kg	0,2; 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	42	33
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	0,6	3,5	1,5	5	20	0,8	0,8
Calcium (Ca)	mg/kg	1; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	119	116
Chrome (Cr)	mg/kg	1	37,3	90	80	250	800	4	17
Cobalt (Co)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	25	50	300	19	5
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	35,7	197	100	100	500	12	11
Etain (Sn)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	5	n.d.	n.d.	-	-
Fer (Fe)	mg/kg	5; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	45 000	38 400
Magnésium (Mg)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	486	2 030
Manganèse (Mn)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	1 000	n.d.	n.d.	2 800	228
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,01	0,17	0,486	0,3	n.d.	n.d.	0,16	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	6	10	40	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	100	100	500	5	10
Plomb (Pb)	mg/kg	5	35	91,3	30	500	1 000	13	13
Potassium (K)	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	173	380
Sélénium (Se)	mg/kg	0,1; 0,2	n.d.	n.d.	1	3	10	-	0,1
Silicium (Si) [HNO ₃]	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26	11
Sodium (Na)	mg/kg	10; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	139
Strontium (Sr)	mg/kg	2; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Tellurium (Te)	mg/kg	0,5; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,3	-
Titane (Ti)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	68	59
Uranium (U)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	65,3	59,5
Vanadium (V)	mg/kg	0,2; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	13
Zinc (Zn)	mg/kg	0,2; 2; 10	123	315	230	500	1 500	17	29

RPQS (en gras) Dépassement des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments

CEP Dépassement des concentrations produisant un effet probable

A Teneur de fond associée à la province géologique Fosse du Labrador

B Critère du MDDEP niveau B

C Critère du MDDEP niveau C

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans la fosse Timmins 1 sont présentés dans le tableau 11. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Les données brutes d'identification peuvent être consultées à l'annexe X. Plusieurs indices n'ont pu être calculés dû à un trop petit nombre d'organismes présents dans l'échantillon.

Tableau 11. Indices de diversité du benthos pour la fosse Timmins 1

Plan d'eau	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
Fosse Timmins 1	0,67	1,67	-	-	-	0,67

- = nombre d'organismes insuffisant

Effort de pêche

À l'intérieur de cette AÉL, des pêches ont été effectuées pour les fosses Timmins 1, Timmins 2 et Timmins 6. Les données d'effort de pêche des fosses Timmins 1 et 2 sont disponibles dans le rapport d'AMEC (January 2009). Les efforts de pêche pour Timmins 6 sont présentés dans le tableau 12. Le nombre d'engins nécessaires pour un plan d'eau de moins de 10 ha a été respecté pour la fosse Timmins 6.

La présence de poisson a été démontrée seulement pour la fosse Timmins 1 avec la capture de six ombles de fontaine (AMEC Earth & Environmental, January 2009). Aucun poisson n'a été pêché dans les fosses Timmins 2 et 6 et elles ne sont donc pas considérées comme habitat du poisson et aucune caractérisation ou quantification n'y a été effectuée.

Tableau 12. Effort de pêche dans la fosse Timmins 6

Plan d'eau	Superficie (m ²)	Type d'engin	Nombre d'engins	Espèce	Nombre d'individus	Durée (h)	CPUE
Fosse Timmins 6	25 872	Bourolle	4	s.o.	0	68,03	0
		Filet	3			51,22	0
		Total	7		0	119,25	0

CPUE : nombre de poissons pêchés / heure

Classification et quantification de l'habitat

La classification de l'habitat est dictée par le type de gravier, la présence de végétation et la zone littorale ou non littorale/benthique présente pour chaque plan d'eau spécifiquement. La quantification, pour la fosse Timmins 1, a donc été effectuée seulement pour la zone littorale sans végétation de substrat moyen et fin ainsi que pour la zone non littorale/pélagique avec substrat fin (tableau 13). Le HSI composite représentant cette espèce, ombragé à l'intérieur de ce tableau, a été utilisé plus loin pour le calcul de la HEU.

Tableau 13. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans la fosse Timmins 1

Plan d'eau	Espèce	Stade de vie	Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique		
			Sans végétation			Avec végétation					
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin
Fosse Timmins 1*	Omble de fontaine	Fraie	s.o.	0,84	0,76	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,17
		YOY	s.o.	1	0						0
		Juvenile	s.o.	1	0						0
		Adulte	s.o.	0,5	0,67						0

HSI composite en gris

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

Du total d'habitat disponible de 237 671 m² pour la fosse Timmins 1, 58 468 m² sont considérés comme étant de l'habitat du poisson (tableau 14). Cet habitat est principalement composé de substrat moyen et fin sans végétation en zone littorale et d'habitat à substrat fin pour la zone non littorale/benthique. En présence d'une seule espèce et d'une espèce dite importante de surcroît (espèce de salmonidé), la HEU composite est le même que la HEU de cette espèce.

Tableau 14. Habitat disponible et HEU composite pour la fosse Timmins 1, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m²)

Plan d'eau	Espèce Paramètre		Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique			Total (m²)
			Sans végétation			Avec végétation						
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	
Fosse Timmins 1*	Habitat disponible		0	14 766	9844	0	0	0	0	0	213 060	237 671
	Omble de fontaine	HSI	s.o.	0,84	0,76	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,17	s.o.
		HEU		14 766	7482						36 220	58 468
		HEU composite		0	14 766	7482	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	36 220

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

4.2 Aire d'étude locale QC-Sud

4.2.1 Plans d'eau

Huit plans d'eau ont été inventoriés à l'intérieur de cette AÉL. Les lacs de la Neige et Inukshuk se trouvent dans le BV Barney, le lac Fleming dans le BV Fleming 6, les lacs Sawmill et Sawmill B dans le BV Sawmill et les lacs Star et Big Star ainsi que la fosse Star Creek 1 dans le BV Star Creek. Les lacs Star et Inukshuk ont été échantillonnés par AMEC et les détails concernant ces résultats se trouvent dans leur rapport d'inventaire (AMEC Earth & Environmental, January 2009) (figures 3 et 4).

La présence de poisson a été confirmée dans les plans d'eau Star, Star Creek 1, Big Star, Fleming, Sawmill et Sawmill B (figures 13 et 14). Un total de 387 281 m² d'habitat du poisson (habitat composite d'omble de fontaine) a été confirmé pour les lacs Star, Big Star, Fleming, Sawmill et Sawmill B alors que la fosse Star Creek 1 ne contenait que du meunier noir (28 687 m² d'habitat) et du mené de lac (28 214 m² d'habitat) (tableau 15). Aucun poisson n'a été pêché dans les lacs de la Neige et Inukshuk.

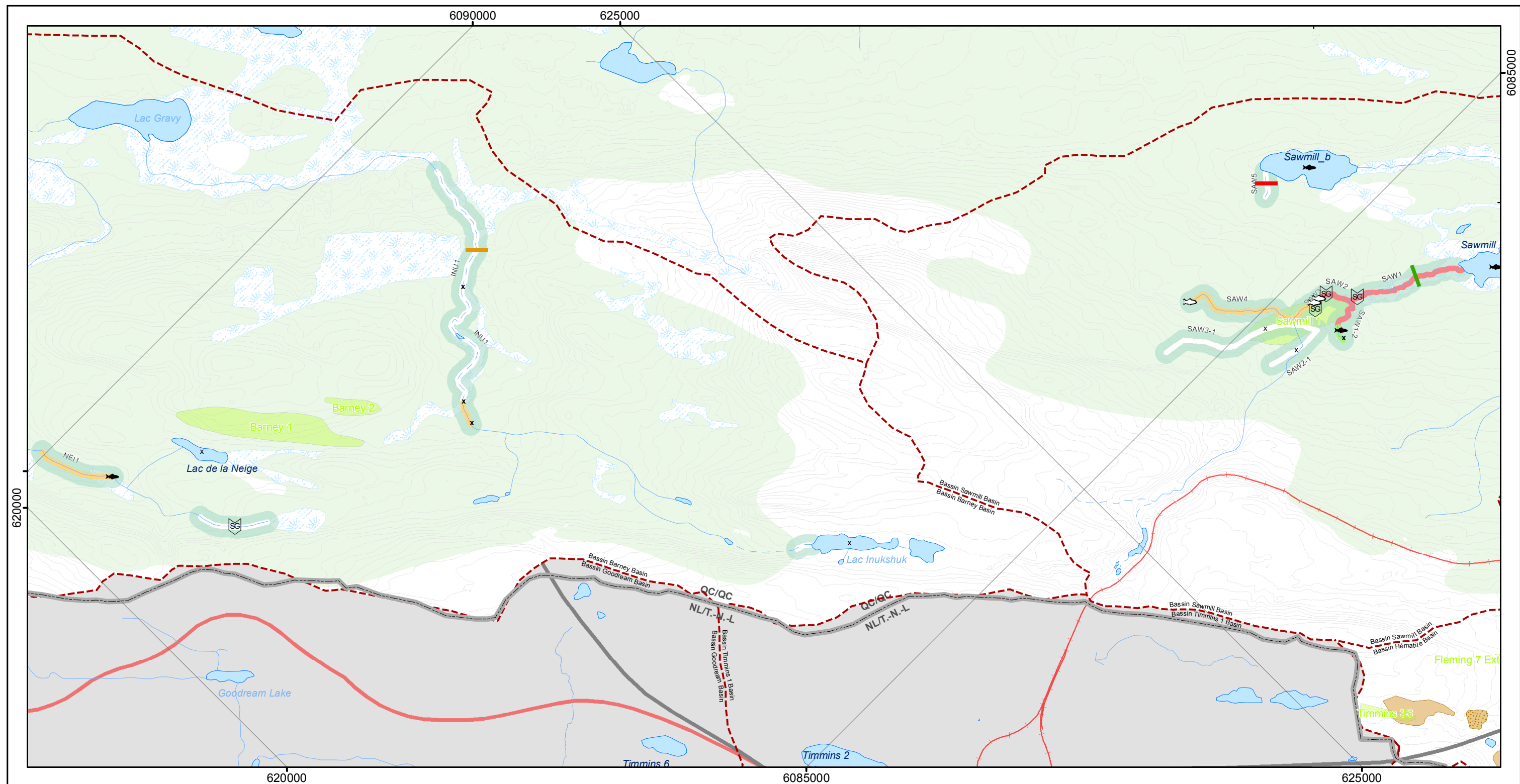
Tableau 15. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL QC-Sud

Bassin Versant	Plan d'eau	Habitat	Espèce	Superficie (m ²)		
				Totale	Habitat	Habitat composite
Star Creek	Lac Star*	Confirmé	Omble de fontaine	101 346	67 099	67 099
	Fosse Star Creek 1	Confirmé	Meunier noir	58 347	28 687	s.o.
			Mené de lac		28 214	
	Lac Big Star	Confirmé	Omble de fontaine	213 285	164 410	164 410
			Lotte		64 643	
			Mené de lac		189 529	
Barney	Lac de la Neige	Non	s.o.	31 632	0	s.o.
	Lac Inukshuk*	Non	s.o.	44 800	0	s.o.
Fleming 6	Lac Fleming	Confirmé	Omble de fontaine	42 258	30 443	30 443
			Mené de lac		36 522	
Sawmill	Lac Sawmill	Confirmé	Omble de fontaine	66 637	48 925	48 925
			Meunier noir		46 978	
			Mené de lac		54 921	
	Lac Sawmill B	Confirmé	Omble de fontaine	114 629	76 285	76 285
			Touladi		72 832	
			Mené de lac		59 985	

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

Bathymétrie

La bathymétrie a été effectuée dans les huit plans d'eau de cette AÉL, soit le lac Star et Inukshuk (AMEC Earth & Environmental, January 2009), la fosse Star Creek 1 et les lacs Big Star, Fleming, Sawmill et Sawmill B. Ces bathymétries sont présentées dans les figures 15 à 22



LEGEND/LÉGENDE

Barrier/infrants

- Partial/partiel
- Temporary/temporaire
- Permanent/permanent

Fish habitat/habitat du poisson

- No potential/ aucun potentiel
- Potential/ potentiel
- Confirmed/ confirmé

BEAK index/indice de BEAK

- I
- II
- III
- IV

Assessment group/ unité d'évaluation

- 2c

- Watercourse/cours d'eau
- Intermittent watercourse/ cours d'eau intermittent
- Torrential channel/ chenal torrentiel
- Disappearing watercourse/ cours d'eau disparaissant
- Artesian spring/ source jaillissante
- Waterbody/ plan d'eau
- Disappearing waterbody/ étang disparaissant
- Wetland/milieu humide

- Border/frontière
- Railway/voie ferrée
- Main Access Road/ Route d'accès principale
- Proposed haul road/ voie de halage proposée
- Watershed boundary/ limites bassin versants
- Contour interval/ courbe de niveau
- Existing mined-out pit/ fosse existante épuisée
- Existing waste dump/ halde de stériles existante
- Stream reaches/ cours d'eau visité
- Wooded area/ Aire boisée

Fish habitat - QC-South 1

Habitat du poisson - QC-Sud 1

0 200 400 600 800 1 000

Metres/mètres

SCALE/ÉCHELLE:

1:25 000

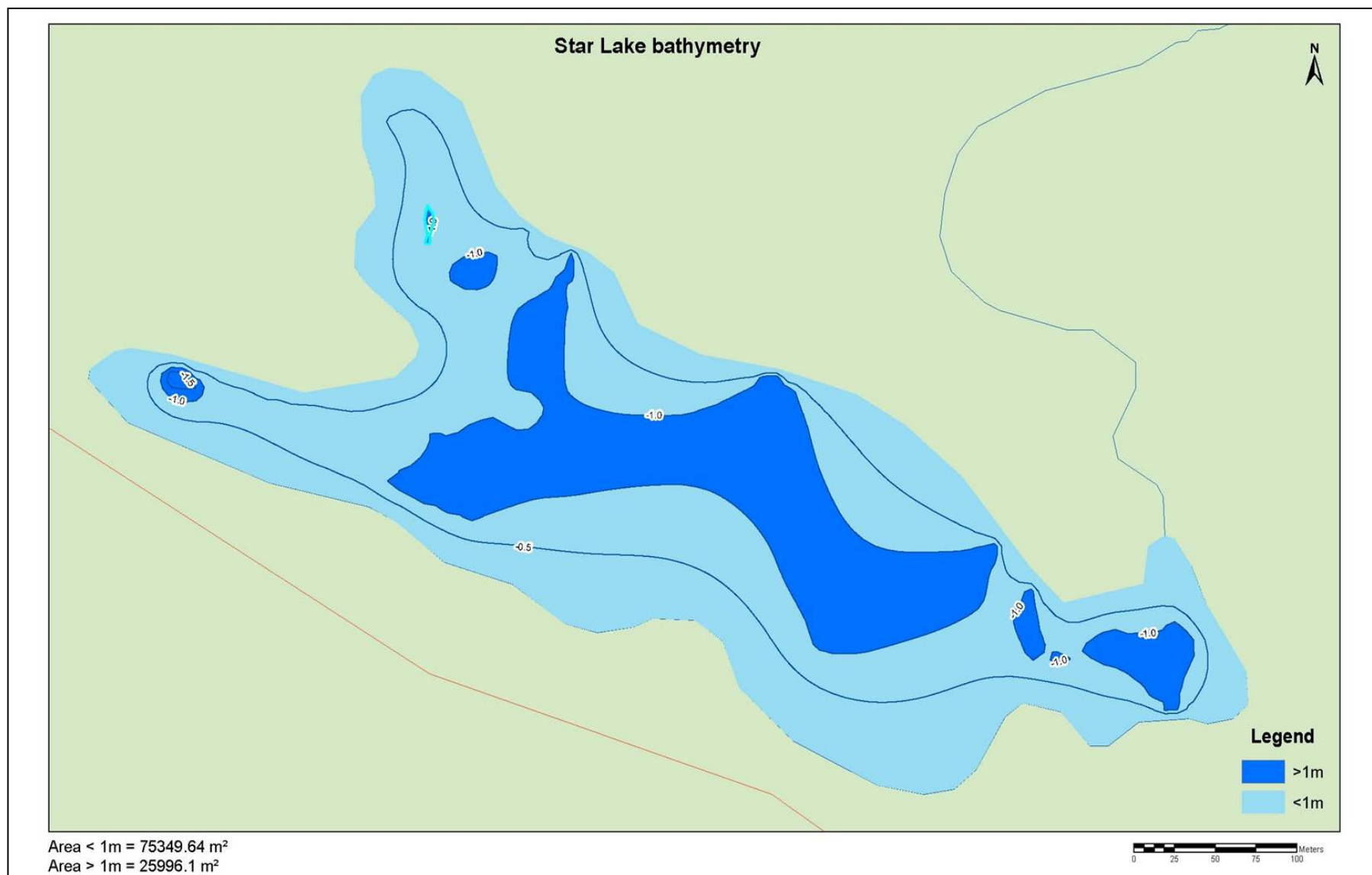
UTM 19N NAD 83

FILE, VERSION, DATE, AUTHOR/
FICHER, VERSION, DATE, AUTEUR:
GH-0140-00, 2009-12-16, A.A.

SOURCES:
Government of Canada, NTDB, 1:50,000, 1979
Government of NL and government of Quebec, Boundary used for mining claims
New Millennium Capital Corp., Mining sites and roads
Groupe Hémisphères, Hydrology update, Wetlands update, 2009

Gouvernement du Canada, BNDT, 1/50 000, 1979
Gouvernement de T-N-L et gouvernement du Québec, frontière utilisée pour les titres miniers
New Millennium Capital Corp., gisements et routes
Groupe Hémisphères, mise à jour de l'hydrologie, mise à jour des milieux humides, 2009

Figure 13



Source : AMEC Earth & Environmental, January 2009

Figure 15. Bathymétrie du lac Star

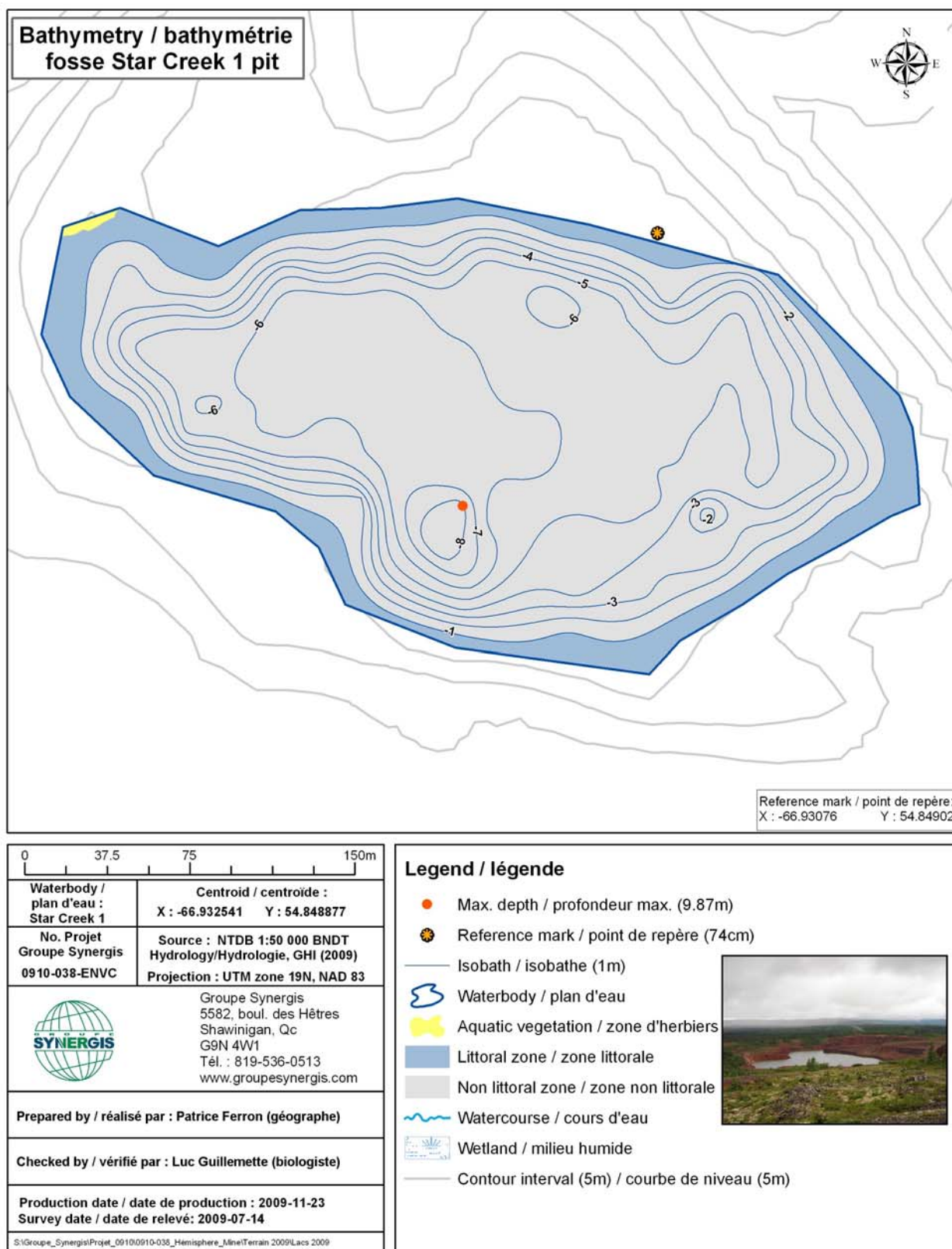


Figure 16. Bathymétrie de la fosse Star Creek

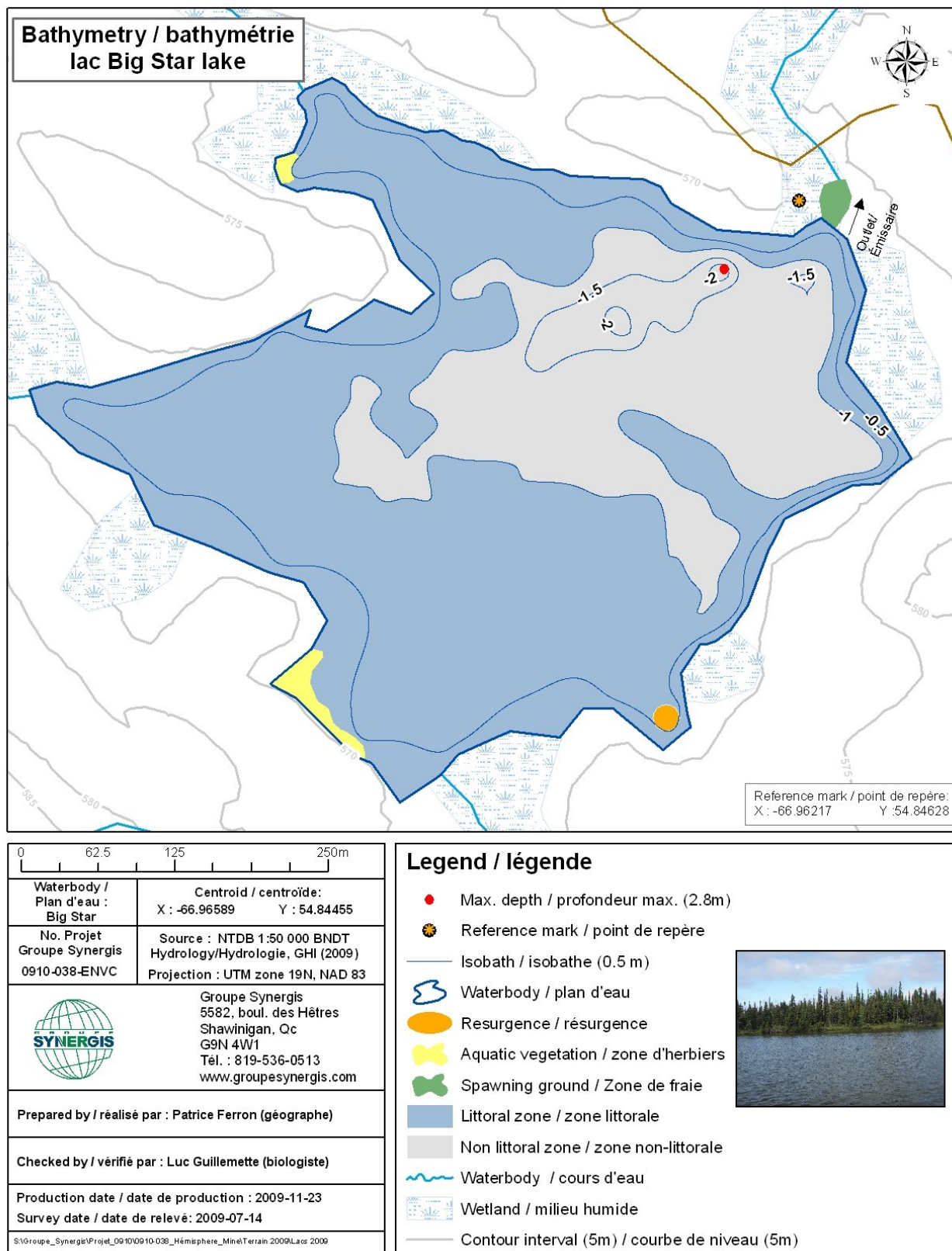


Figure 17. Bathymétrie du lac Big Star

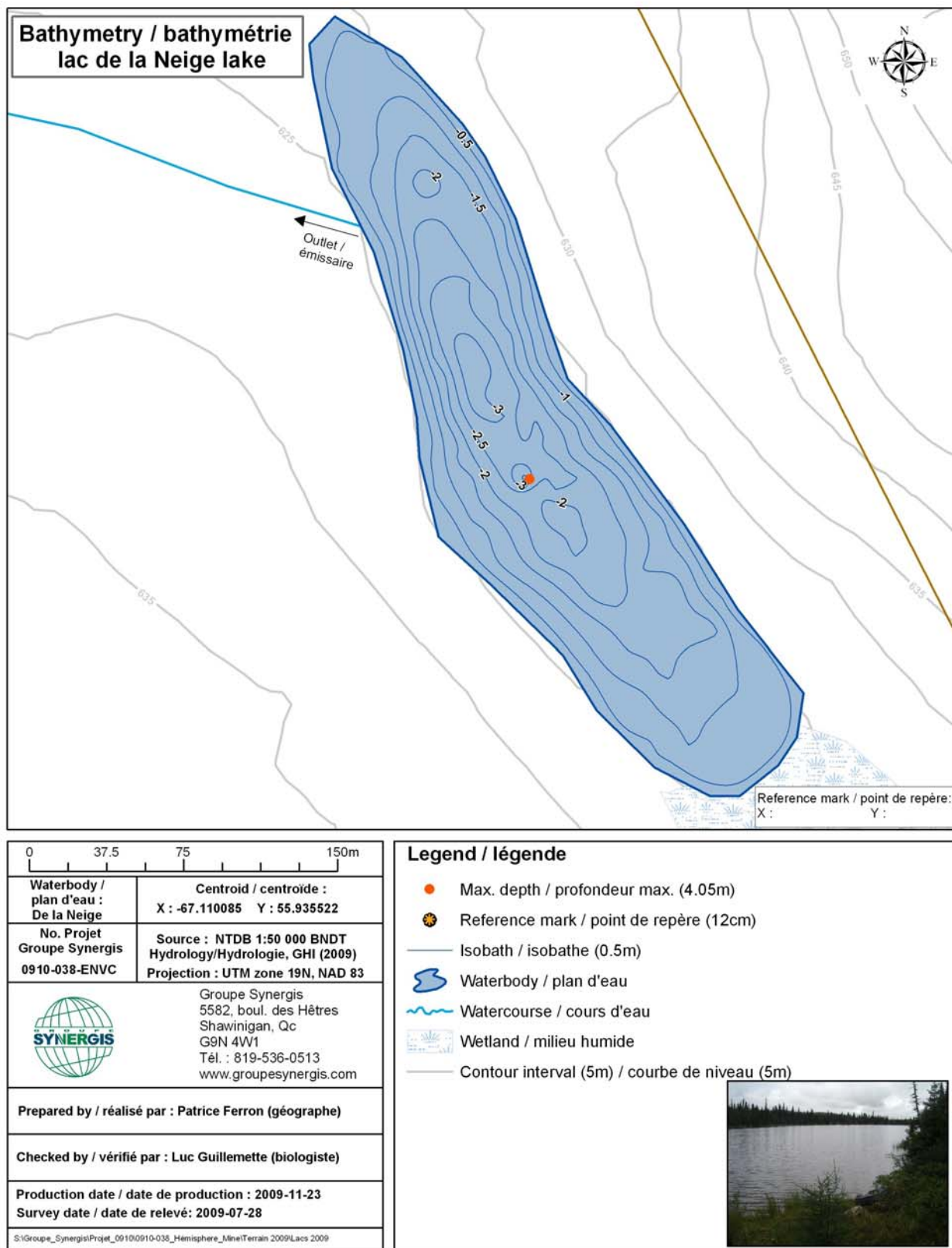


Figure 18. Bathymétrie du lac de la Neige

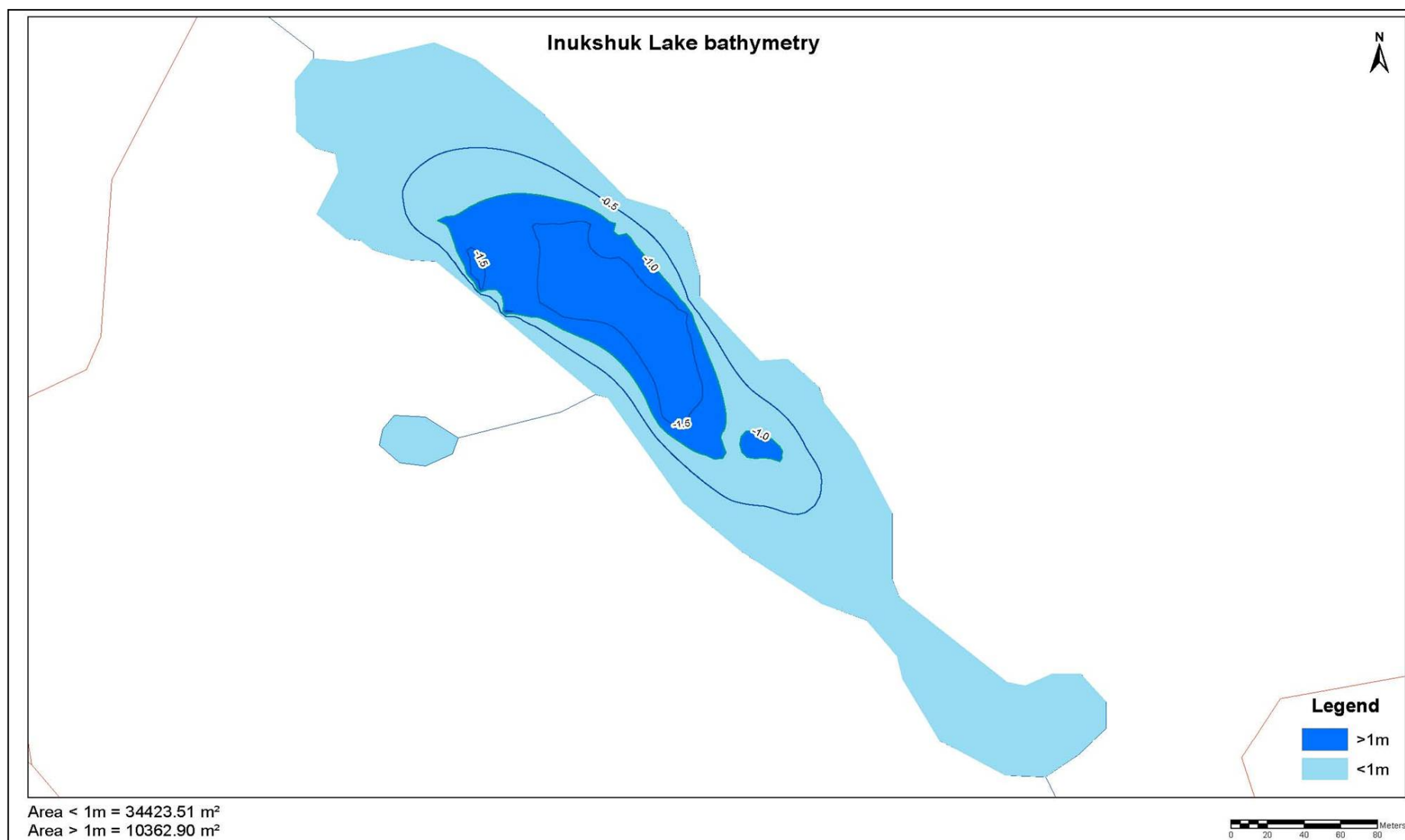


Figure 19. Bathymétrie du lac Inukshuk

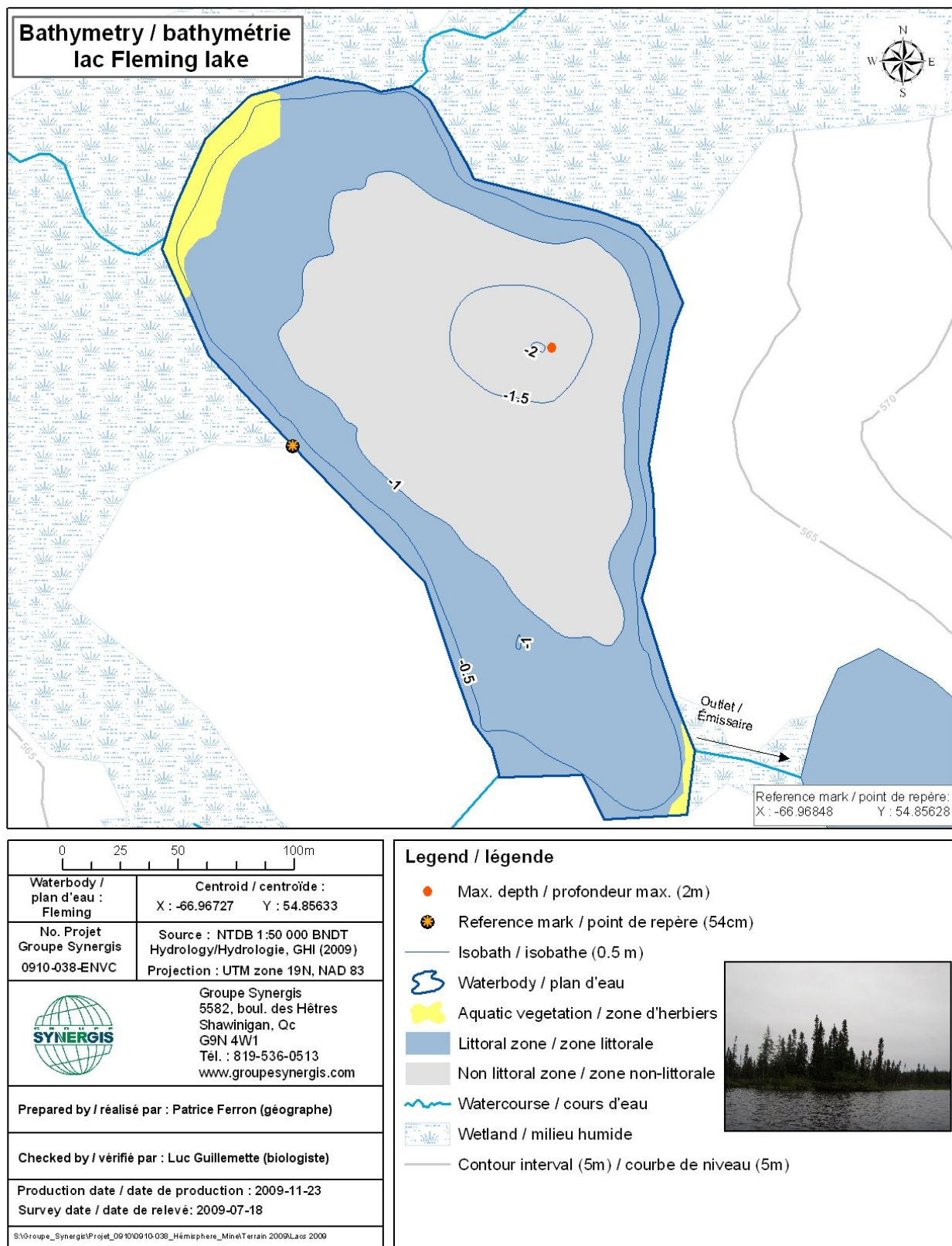


Figure 20. Bathymétrie du lac Fleming

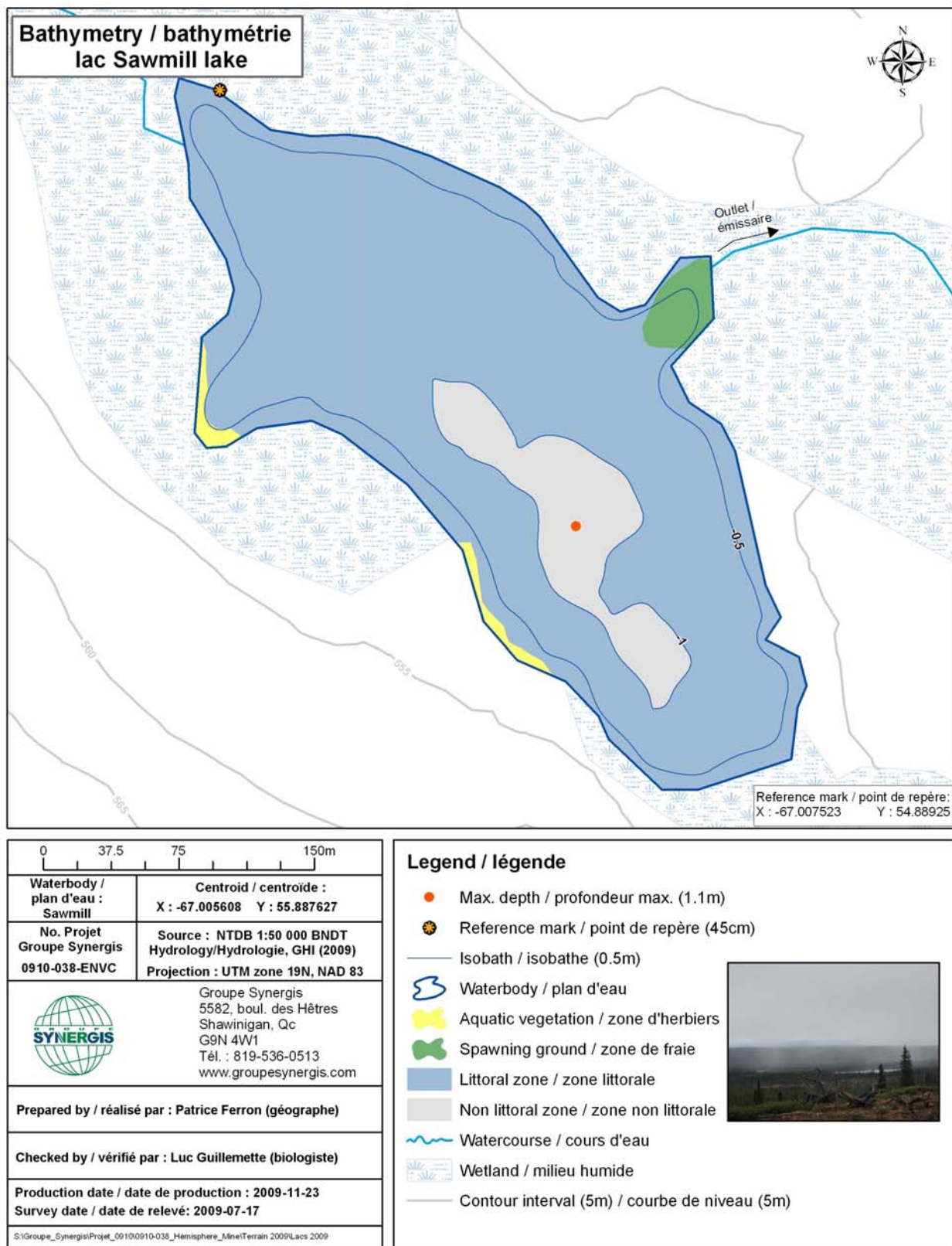


Figure 21. Bathymétrie du lac Sawmill

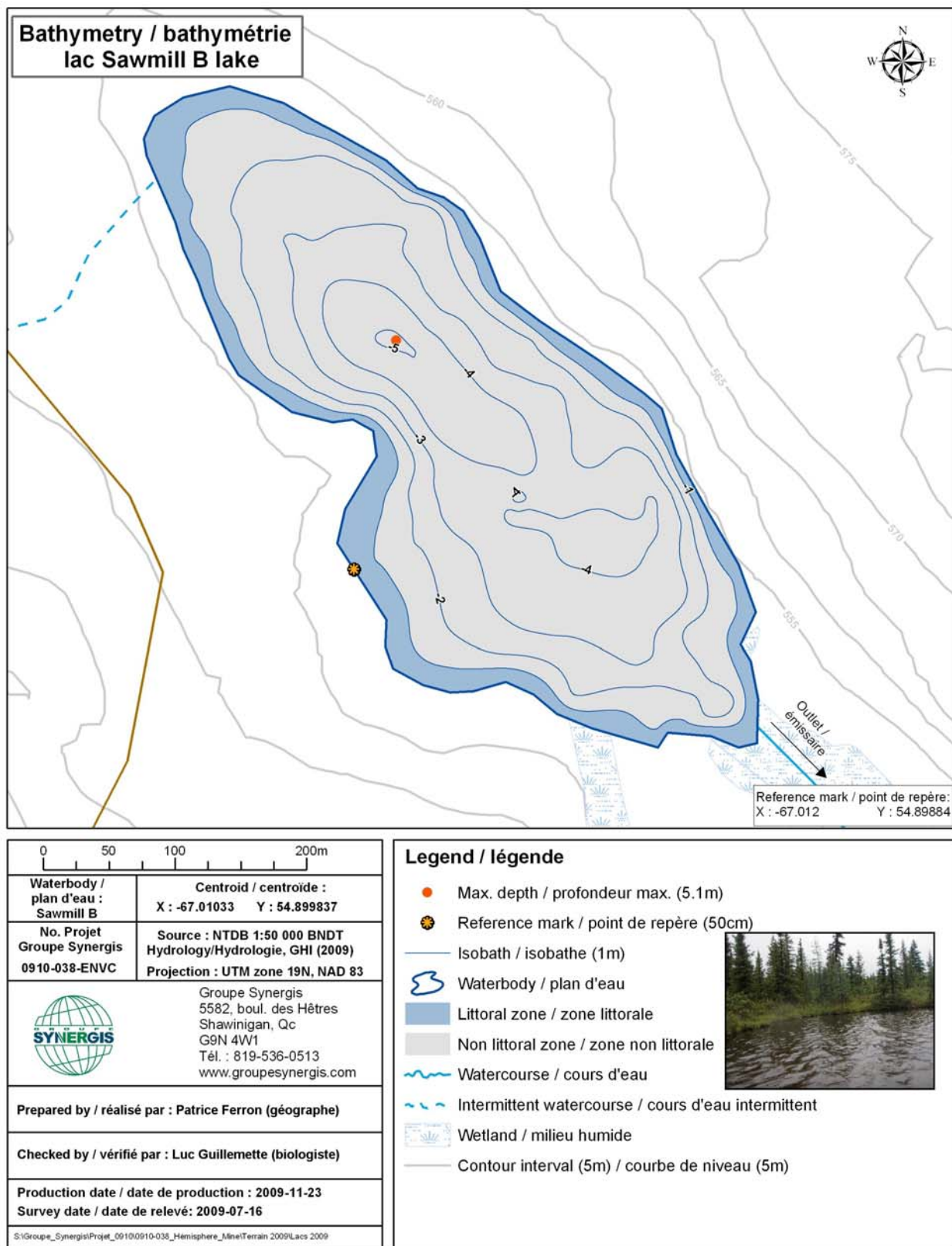


Figure 22. Bathymétrie du lac Sawmill B

Description biophysique

La description biophysique des plans d'eau à l'étude pour l'AÉL QC-Sud est présentée dans le tableau 16. Certains résultats pour les lacs Star et Inukshuk proviennent du rapport d'AMEC (January 2009) et ceci explique pourquoi certaines données ne figurent pas dans le tableau ci-dessous.

Proches les uns des autres, les plans d'eau Big Star et Star forment une chaîne de lacs peu profonds connectée au réseau hydrographique par des ruisseaux permanents (figures 3 et 4). Ce n'est pas le cas de la fosse Star Creek 1 qui est sans entrée ni sortie d'eau et qui affiche une profondeur maximale de 9,9 m. Les superficies pour les zones littorales et non littorales ont été calculées pour les trois plans d'eau puisqu'ils contiennent tous du poisson. La fosse Star Creek 1 étant plus profonde et ayant une pente de berge beaucoup plus prononcée, elle possède une zone littorale de superficie beaucoup plus réduite.

La fosse Star Creek 1 contient une zone d'herbier (annexe III; figure 16) et le lac Big Star contient deux zones d'herbier, une zone de résurgence ainsi qu'une frayère potentielle (annexe III; figure 17) (voir classification et quantification de l'habitat plus loin).

Le lac de la Neige est un lac de tête et, comme les lacs Inukshuk, Fleming, Sawmill et Sawmill B, il est rattaché au reste du réseau hydrographique par leurs tributaires et/ou émissaires qui sont des cours d'eau permanents (figures 13 et 14).

Le lac Sawmill B est le plan d'eau avec la superficie, le volume et la profondeur les plus importants de cette AÉL (>10 ha) alors que les autres se situent tous entre 5 et 10 ha. Des superficies de zones littorales et non littorales ont été calculées pour tous les lacs sauf le lac de la Neige puisque ce dernier ne contenait pas de poisson.

La transparence de l'eau de ces lacs est très bonne puisque la lecture du disque de Secchi était possible jusqu'au fond de tous ces plans d'eau. Il a été impossible de calculer la hauteur entre la LNHE et la surface de l'eau pour les lacs Fleming, Sawmill et Sawmill B puisque la LNHE se situe en plaine inondable et est donc difficilement distinguable à partir du plan d'eau.

Le lac Fleming contient deux zones d'herbier (annexe III; figure 20), et le lac Sawmill contient une zone d'herbier ainsi qu'une frayère potentielle (annexe III; figure 21).

Tableau 16. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL QC-Sud

Bassin versant	Plan d'eau	Superficie (m²)		Volume (m³)	Prof. (m)		Altitude (m)	Hauteur (m)		Date
		Totale	Littorale		Moy.	Max.		LNHE /Seuil	LNHE /Surf.	
			Non littorale							
Star Creek	Lac Star	101 346*	75 350*	n.d.	n.d.	1,5	n.d.	0,05	0,00	09/07/09
			25 996*							
	Fosse Star Creek 1	58 347	9 413	224 800	5,1	9,9	540	s.o.	0,74	28/07/09
			48 934							
	Lac Big Star	213 285	150 352	177 000	1	2,8	570	0,44	0,10	15/07/09
			62 933							
Barney	Lac de la Neige	31 632	s.o.	43 400	1,5	4,1	625	n.d.	0,12	28/07/09
	Lac Inukshuk*	44 800	34 424	n.d.	n.d.	>1	715	n.d.	n.d.	13/09/08
			10 363							
Fleming 6	Lac Fleming	42 258	2,25	40 000	1	2	565	n.d.	LE**	18/07/09
			1,95							
Sawmill	Lac Sawmill	66 637	5,95	49 100	0,9	1,1	555	n.d.	LE**	18/07/09
			0,75							
	Lac Sawmill B	114 629	2	284 400	2,8	5,1	555	n.d.	LE**	16/07/09
			9,5							

LNHE/Seuil : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la hauteur du déversoir du lac

LNHE/Surf. : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la surface de l'eau

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

** LNHE éloignée

Qualité de l'eau et des sédiments

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans deux lacs et une fosse de l'AÉL QC-Sud. Ces valeurs sont présentées dans le tableau 17 et les résultats des profils de température, de pH et d'oxygène peuvent être consultés à l'annexe VIII.

Les lacs Star et Inukshuk présentent des turbidités très basses comparativement aux autres plans d'eau de l'AÉL QC-Sud. D'autre part, le lac de la Neige montre une température plus élevée ainsi qu'une concentration en oxygène dissous inférieure aux autres lacs. Cependant, le pH est plutôt neutre dans tous les cas. Les valeurs de Secchi précédé d'un « > » indique que la lumière pénétrait jusqu'au fond du lac.

Tableau 17. Qualité de l'eau *in situ* des plans d'eau de l'AÉL QC-Sud

Bassin versant	Plan d'eau	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Secchi (m)	Turbidité (NTU)	DO (mg/L)
Star Creek	Lac Big Star	14-07-2009	14,9	8	70	1,5	s.o.	10,7
	Fosse Star Creek 1	14-07-2009	16,3	8,1	41	2,0	s.o.	10,6
	Lac Star	20-07-2008	14,3	7	72	>0,9	0,34	11,5
Fleming 6	Lac Fleming	18-07-2009	12,6	7,9	20	>1,9	s.o.	10,3
Barney	Lac de la Neige	28-07-2009	18,5	7,2	0	>2,5	s.o.	7,6
	Lac Inukshuk	18-07-2008	15,5	6,1	5	n.d.	0,66	10,2
		13-09-2008	12,5	5,7	0	n.d.	s.o.	n.d
Sawmill	Lac Sawmill	17-07-2009	10,5	7,5	45	>0,9	s.o.	11
	Lac Sawmill B	16-07-2009	15,8	8	44	>4,8	s.o.	9,4

Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés pour l'analyse des métaux dans les lacs Fleming, de la Neige et Sawmill en 2009, ainsi que dans les lacs Star et Inukshuk en 2008. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 18. La majorité des métaux analysés au laboratoire n'ont toujours pas été détectés dans les cinq échantillons d'eau de lac récoltés dans cette AÉL. La concentration d'aluminium du lac Inukshuk dépasse également la recommandation du CCME qui est de 5 µg/L pour un pH de moins de 6,5. La nature du sol en est probablement responsable. Le lac Inukshuk a également une concentration de cadmium dépassant la recommandation du CCME et le critère du MDDEP. Les concentrations de cuivre des lacs de la Neige et Inukshuk dépassent également le critère du MDDEP et la recommandation du CCME dans le cas du lac Inukshuk. Le lac Fleming présente une concentration de fer égale à la recommandation du CCME, mais, étant dans une mine de fer, il n'est pas surprenant d'avoir des dépassements. Finalement, la concentration en zinc du lac Inukshuk dépasse le critère du MDDEP. Il est intéressant de noter qu'aucun paramètre ne dépasse les recommandations du CCME ou les critères du MDDEP dans les lacs Sawmill et Star. Le lac Inukshuk, bien que considéré comme à l'extérieur de l'aire potentiellement affectée, présente le plus de dépassement des cinq lacs de l'AÉL QC-Sud. Les valeurs de dureté très basses de l'eau des lacs Fleming, de la Neige et Inukshuk font en sorte que les critères et recommandations qui en dépendent sont très bas, expliquant les dépassements en cadmium, en cuivre et en zinc. Bien que toujours assez douce, l'eau des lacs Sawmill et Star est relativement plus dure que celle des autres lacs de cette AÉL, ce qui explique l'absence de dépassement même pour des valeurs plus élevées de cadmium que pour le lac Inukshuk. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Des échantillons de sédiments ont également été prélevés pour l'analyse des métaux dans les lacs de la Neige et Sawmill en 2009, ainsi que dans les lacs Star et Inukshuk en 2008. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 19. Le seul dépassement pour ces lacs est au niveau de la concentration de cadmium du lac Sawmill, mais la concentration produisant un effet probable (CEP) n'est pas dépassée. De plus, cette valeur est en dessous de la teneur de fond attendue pour la province géologique fosse du Labrador. Ce dépassement est donc tout à fait naturel. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 18. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL Qc-Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME	Critères du MDDEP	Lac Fleming	Lac de la Neige	Lac Saw-mill	Lac Star	Lac Inukshuk
Conventionnel									
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	-	-	-	0,767	0,197
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5	-	-	-	-	-
Phosphore (P)	µg/L	2	n.d.	20	-	-	-	9	4
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	8,51	3,45	21,40	43,72	1,42
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	7,9	7,2	7,5	7	5,9
Métal (total/dissous)									
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100 ^a	87	13	18	10	8	34
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-	-	-	-	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-	-	-	-	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-	-	-	-	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	$e^{(1,0629(\ln \text{dureté})+1,1869)}$	1,4	2,1	0,92	0,8	0,7
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	$e^{(2,5279(\ln \text{dureté})-10,769)}$	-	-	-	-	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1 900	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	$10^{(0,86(\log \text{dureté})-3,2)}$	$e^{(0,7409(\ln \text{dureté})-4,7190)}$	-	-	0,057	0,055	0,033
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	1 500	570	4 000	8 210	-
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-	-	-	-	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4 ^b	$e^{(0,8545(\ln \text{dureté})-1,7020)}$	-	1,3	-	-	3
Etain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1 300	300	53	120	103	90
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	1 000	440	2 700	5 580	256
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	$e^{(0,8784(\ln \text{dureté})+3,5199)}$	14	6,9	11	4	4
Mercuré (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-	-	-	-	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3 200	-	-	-	-	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150 ^c	$e^{(0,8460(\ln \text{dureté})+0,0584)}$	-	-	-	-	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7 ^d	$e^{(1,2730(\ln \text{dureté})-4,7050)}$	-	-	-	-	-
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	95	98	130	333	62
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-	-	-	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	1 200	120	1 500	2 590	1180
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	550	-	-	612	-
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8 300	3,5	1,4	3,8	6	1
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-	-	-	-	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	4,8	-	-
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100 ^e	-	-	-	2	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	$e^{(0,8473(\ln \text{dureté})+0,8840)}$	3,3	1,9	2,2	3	5

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)
MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)
CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5
100 µg/L si pH > 6,5
^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L
^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L
100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L

^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L
3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L
^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

Tableau 19. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL Qc-Sud en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME		Critères du MDDEP			Lac de la Neige	Lac Saw-Mill	Lac Star	Lac Inuk-shuk
			RPQS	CEP	A	B	C				
Conventionnel											
Azote ammoniacal	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	45	130	179	-
Chlorures (Cl)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17	7,1	4	2
Conductivité	mS/cm	0,02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,03	1,3	445	49
Nitrate et Nitrite (N)	mg/Kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-
pH	unité	s.o.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,55	5,72	5,9	4,7
Phosphore total (P)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	930	-	-	-
Soufre (S)	%	0,01	n.d.	n.d.	0,4	1	2	0,23	0,39	-	-
Sulfates (SO ₄)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	880	320	140	17
Métal (total/dissous)											
Aluminium (Al)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11 000	4 300	3 150	6 110
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	0,6	1,2
Argent (Ag)	mg/kg	0,2	n.d.	n.d.	0,8	20	40	0,7	-	-	-
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	5,9	17	10	30	50	1,6	0,8	4,4	2,9
Baryum (Ba)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	245	500	2 000	53	16	6,2	13,9
Béryllium (Be)	mg/kg	0,2; 0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,6	0,4	0,3	0,4
Bismuth (Bi)	mg/kg	0,2; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-
Bore (B)	mg/kg	0,2; 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	7	8	19
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	0,6	3,5	1,5	5	20	-	0,6	-	0,5
Calcium (Ca)	mg/kg	1; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1 200	3 300	1 750	266
Chrome (Cr)	mg/kg	1	37,3	90	80	250	800	21	14	9	13
Cobalt (Co)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	25	50	300	5	2	2	5
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	35,7	197	100	100	500	21	6	4	10
Etain (Sn)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	5	n.d.	n.d.	-	-	-	-
Fer (Fe)	mg/kg	5; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	18 000	9 200	7 620	23 000
Magnésium (Mg)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1 800	1 400	1 030	2 550
Manganèse (Mn)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	1 000	n.d.	n.d.	170	110	70	136
Mercure (Hg)	mg/kg	0,01	0,17	0,486	0,3	n.d.	n.d.	0,09	-	0,04	0,04
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	6	10	40	-	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	100	100	500	21	12	-	14
Plomb (Pb)	mg/kg	5	35	91,3	30	500	1 000	11	-	-	12
Potassium (K)	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	670	510	562	436
Sélénium (Se)	mg/kg	0,1; 0,2	n.d.	n.d.	1	3	10	-	1,3	0,8	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	420	6 700	8	55
Sodium (Na)	mg/kg	10; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	131	131
Strontium (Sr)	mg/kg	2; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4	3	-	-
Tellurium (Te)	mg/kg	0,5; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	3
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-
Titane (Ti)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	160	82	37	54
Uranium (U)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,3	1,1	10,4	34,5
Vanadium (V)	mg/kg	0,2; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21	5	-	10
Zinc (Zn)	mg/kg	0,2; 2; 10	123	315	230	500	1 500	67	68	36	48

RPQS Dépassement des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments

CEP Dépassement des concentrations produisant un effet probable

A Teneur de fond associée à la province géologique Fosse du Labrador

B Critère du MDDEP niveau B

C Critère du MDDEP niveau C

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans les lacs de la Neige, Sawmill et Star sont présentés dans le tableau 20. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Les données brutes d'identification peuvent être consultées à l'annexe X. Plusieurs indices n'ont pu être calculés pour le lac Star dû à un trop petit nombre d'organismes présents dans l'échantillon. Les indices de diversité et d'équitabilité du lac Sawmill sont légèrement plus élevés que ceux du lac de la Neige, nonobstant le fait que cinq fois plus d'organismes ont été identifiés dans l'échantillon du lac de la Neige. Ceci s'explique par une grande proportion de *Diptera Chironomidae* identifié dans ce dernier.

Tableau 20. Indices de diversité du benthos pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Sud

Plan d'eau	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
Lac de la Neige	4	68	0,82	1,39	0,59	2,49
Lac Sawmill	3	12	0,85	1,10	0,78	3,51
Lac Star	0,67	0,67	-	-	-	0,67

- = nombre d'organismes insuffisant

Efforts de pêche

Les efforts de pêche pour cette AÉL sont présentés dans le tableau 21. L'effort de pêche des lacs Star et Inukshuk est disponible dans le rapport d'AMEC Earth & Environmental (January 2009). Pour ce qui est de la fosse Star Creek 1 et du lac Big Star, on remarque que le CPUE est plutôt bas même avec le grand nombre d'individus pêchés. Cette particularité s'explique du fait que les engins ont pêché très longtemps. Le nombre d'heures visé se situait entre 16 et 24 heures alors qu'ici, certains engins ont pêché pendant 30 heures. La présence inattendue de poisson dans la fosse Star Creek 1 explique cette différence d'effort, car l'examen des poissons de la fosse Star Creek 1 a retardé le retrait de tous les autres engins de pêche installés au même moment.

Le nombre d'engins respecte la quantité minimale pour les plans d'eau de moins de 10 ha (de la Neige, Fleming, Sawmill), de 10 à 20 ha (Star Creek 1, Sawmill B) et de 20 à 30 ha (Big Star). La présence de poisson a été démontrée dans les plans d'eau Star, Star Creek, Big Star, Fleming, Sawmill et Sawmill B. En effet, trois ombles de fontaine ont été capturés dans le lac Star, contrairement au lac Inukshuk où aucun poisson n'a été capturé (AMEC Earth & Environmental, January 2009). Pour ce qui est des données de l'été 2009, 209 meuniers noirs ont été capturés dans la fosse Star Creek 1 et 233 poissons, dont 192 ombles de fontaine, ont été capturés dans le lac Big Star. Aucun poisson n'a été pêché dans le lac de la Neige, mais 387, 193 et 70 poissons ont été capturés respectivement dans les lac Fleming, Sawmill et Sawmill B.

Il est plutôt surprenant d'échantillonner des poissons dans la fosse Star Creek 1 puisqu'il n'y a ni tributaire ni émissaire qui aurait pu permettre aux poissons de s'y rendre par le réseau hydrographique.

Tableau 21. Effort de pêche pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Sud

Bassin versant	Plan d'eau	Superficie (m²)	Type d'engin	Nombre d'engins	Espèce	Nombre d'individus	Durée (h)	CPUE
Star Creek	Fosse Star Creek	58 347	Bourolle	4	Meunier noir	2	119,87	0,02
					Mené de lac	37		0,31
			Filet	4	Meunier noir	170	119,87	1,42
			Total	8		209	239,73	0,87
	Lac Big Star	213 270	Bourolle	10	Lotte	6	171,20	0,04
					Mené de lac	3		0,02
			Filet	4	Omble de fontaine	192	67,50	2,84
					Lotte	3		0,04
					Mené de lac	29		0,43
			Total	14		233	238,70	0,98
Barney	Lac de la Neige	31 632	Bourolle	4	s.o.	0	89,52	0
			Filet	3			62,75	
			Total	7		0	152,27	0
Fleming 6	Fleming	42 258	Bourolle	4	Omble de fontaine	1	101,43	0,01
					Mené de lac	13		0,13
			Filet	3	Omble de fontaine	229	75,10	3,05
					Mené de lac	144		1,92
			Total	7		387	176,53	2,19
Sawmill	Sawmill	66 637	Bourolle	4	s.o.	0	84,37	0
			Filet	3	Omble de fontaine	172	63,77	2,70
					Meunier noir	2		0,03
					Mené de lac	19		0,30
			Total	7		193	148,13	1,30
	Sawmill B	114 629	Bourolle	4	s.o.	0	72,78	0
			Filet	4	Omble de fontaine	24	73,30	0,33
					Touladi	8		0,11
					Mené de lac	38		0,52
			Total	8		70	145,48	0,48

CPUE : nombre de poissons pêchés / heure

Classification et quantification de l'habitat

La classification de l'habitat est sensiblement la même pour tous les plans d'eau du bassin versant Star Creek. En effet, seulement les types d'habitat à substrat moyen et grossier en zone non littorale/pélagique sont absents pour la fosse Star Creek. Tous les types d'habitat sont présents pour les deux autres plans d'eau (tableau 22). Le HSI composite représentant l'espèce, ombragé à l'intérieur de ce tableau, a été utilisé plus loin pour le calcul de la HEU.

Tableau 22. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau du bassin versant Star Creek

Plan d'eau	Espèce	Stade de vie	Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique		
			Sans végétation			Avec végétation					
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin
Lac Star*	Ombre de fontaine	Fraie	0	0,84	0,71	0	0,84	0,71	0	0,42	0,3
		YOY	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5	1	0
		Juvénile	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5	1	0,07
		Adulte	0	0,67	0,34	0	0,67	0,39	0	0,5	0,33
Fosse Star Creek	Meunier noir	Fraie	0	0,33	0	0	0,33	0	s.o.	s.o.	0
		YOY	0	0	0,42	0	0	0,42			0,35
		Juvénile	0	0	0,42	0	0	0,42			0,52
		Adulte	0	0	0	0	0	0			0
	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	0	1	0,84	s.o.	s.o.	0,28
		YOY	0	1	0,84	0	1	0,84			0,28
		Juvénile	0	0	0	0	0	0			0
		Adulte	1	0	0,42	1	0	0,42			0,39
Lac Big Star	Ombre de fontaine	Fraie	0	1	0,67	0	1	0,67	0	1	0,67
		YOY	1	1	0	1	0	0	1	1	0
		Juvénile	1	1	0	1	0	0	1	0,67	0,17
		Adulte	0	1	0,67	0	0,5	0,78	0	0,67	0,5
	Lotte	Fraie	0	0,89	0	0	0,89	0	0	0,89	0
		YOY	1	1	0	0,89	0,89	0	1	0,67	0
		Juvénile	1	1	0	0,89	0,89	0	1	1	0
		Adulte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	0	1	0,84	0	1	0,84
		YOY	0	1	0,84	0	1	0,84	0	1	0,84
		Juvénile	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Adulte	1	0	0	1	0	0	1	0	0

HSI composite en gris

*Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009).

La classification et la quantification de l'habitat du poisson ont également été effectuées pour les trois lacs contenant du poisson dans les BV Fleming 6 et Sawmill. Aucune classification ni quantification n'a donc été exécutée pour les lacs Inukshuk et de la Neige puisqu'aucun poisson n'y a été pêché. Les HSI ont été calculés pour tous les types d'habitat présents et n'ont donc pas été calculés pour les habitats avec végétation à l'intérieur du lac Sawmill B et pour les habitats de substrats grossier et moyen pour les lacs Sawmill et Fleming (tableau 23). Le HSI composite représentant cette espèce, ombragé à l'intérieur de ce tableau, a été utilisé plus loin pour le calcul de la HEU.

Tableau 23. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau des bassins versants Fleming 6 et Sawmill

Plan d'eau	Espèce	Stade de vie	Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique		
			Sans végétation			Avec végétation					
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin
Bassin versant Fleming 6											
Lac Fleming	Omble de fontaine	Fraie	0	1	0,67	0	1	0,67	s.o.	s.o.	0,67
		YOY	1	1	0	1	1	0			0
		Juvénile	1	1	0	1	1	0			0
		Adulte	0	1	0,67	0	1	0,78			0,5
	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	0	1	0,84	s.o.	s.o.	0,84
		YOY	0	1	0,84	0	1	0,84			0,84
		Juvénile	0	0	0	0	0	0			0
		Adulte	1	0	0	1	0	0			0
Bassin versant Sawmill											
Lac Sawmill	Omble de fontaine	Fraie	0	0,84	0,67	0	0,84	0,67	s.o.	s.o.	0,67
		YOY	1	1	0	1	1	0			0
		Juvénile	1	1	0	1	1	0			0
		Adulte	0	0,67	0,67	0	0,5	0,78			0,78
	Meunier noir	Fraie	0	0,33	0	0	0,33	0	s.o.	s.o.	0
		YOY	0	0	0,84	0	0	0,84			0,84
		Juvénile	0	0	0,84	0	0	0,84			0,84
		Adulte	0	0	0	0	0	0			0
	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	0	1	0,84	s.o.	s.o.	0,42
		YOY	0	1	0,84	0	1	0,84			0,42
		Juvénile	0	0	0	0	0	0			0
		Adulte	1	0	0	1	0	0			0
Lac Sawmill B	Omble de fontaine	Fraie	0	0,84	0,76	s.o.	s.o.	s.o.	0	0,67	0,59
		YOY	1	1	0				1	1	0
		Juvénile	1	1	0				0,67	0,67	0
		Adulte	0	0,67	0,67				0	0,5	0,5
	Touladi	Fraie	1	1	0	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0
		YOY	0,67	0,45	0				0,92	0,62	0
		Juvénile	0,67	0,45	0				0,92	0,62	0
		Adulte	0	0	0				0,59	0,59	0,59
	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	0	0,5	0,42
		YOY	0	1	0,84				0	0,5	0,42
		Juvénile	0	0	0				0	0	0
		Adulte	1	0	0,42				1	0	0,42

HSI composite en gris

De l'habitat disponible totalisant 101 346 m² pour le lac Star (AMEC Earth & Environmental, January 2009), 67 099 m² sont considérés comme de l'habitat du poisson (habitat composite d'omble de fontaine). Des 58 347 m² disponibles pour la fosse Star Creek 1, 28 687 m² (meunier noir) et 28 214 m² (mené de lac) sont considérés comme étant de l'habitat du poisson. Pour cette fosse, aucune HEU composite n'a été considérée puisqu'aucune espèce de salmonidé n'était présente. Il ne faut donc pas additionner les superficies puisqu'elles se recoupent, mais plutôt les considérer par espèce. Pour ce qui est du lac Big Star, 164 410 m² des 213 285 m² disponibles sont considérés comme de l'habitat du poisson (habitat composite d'omble de fontaine). En ce qui concerne le lac Fleming, l'habitat composite d'omble de fontaine recouvre 30 443 m² des 42 258 m² d'habitat total disponible. Pour le lac Sawmill, 48 925 m² des 66 637 m² disponibles sont considérés comme de l'habitat de poisson (habitat composite d'omble de fontaine) et pour le lac Sawmill B, 76 285 m² des 114 629 m² disponibles sont considérés comme de l'habitat de poisson (habitat composite d'omble de fontaine et touladi). Tous ces résultats peuvent être visualisés dans le tableau 24.

La fosse Star Creek 1 contient une zone d'herbier de 150 m². Le lac Big Star contient deux zones d'herbier d'une superficie combinée d'environ 1 100 m², une zone de résurgence d'environ 200 m² ainsi qu'une frayère potentielle d'environ 100 m² localisée à sa décharge. Le lac Fleming présente deux zones d'herbier de superficie combinée d'environ 240 m². Le lac Sawmill présente, quant à lui, une zone d'herbier d'environ 140 m², ainsi qu'une frayère potentielle d'environ 600 m².

Tableau 24. Habitat disponible et HEU composite pour les lacs de l'AÉL QC-Sud, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m²)

Bassin versant	Plan d'eau	Espèce Paramètre		Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique			Total (m ²)	
				Sans végétation			Avec végétation			Gros	Moy.	Fin		
				Gros	Moy.	Fin	Gros	Moy.	Fin					
Star Creek	Lac Star*	Habitat disponible		0	14 316	60 280	0	0	754	0	0	25 996	101 346	
		Omble de fontaine	HSI	s.o.	1	0,71	s.o.	s.o.	0,71	s.o.	s.o.	0,33	s.o.	
			HEU	s.o.	14 316	43 401	s.o.	s.o.	543	s.o.	s.o.	8 839	67 099	
		HEU composite		s.o.	14 316	43 401	s.o.	s.o.	543	s.o.	s.o.	8 839	67 099	
	Fosse Star Creek	Habitat disponible		74	7 481	1 707	0	90	60	0	0	48 934	58 347	
		Meunier noir	HSI	0	0,33	0,42	s.o.	0,33	0,42	s.o.	s.o.	0,52	s.o.	
			HEU	0	2 469	717		30	25			25 446	28 687	
		Mené de lac	HSI	1	1	0,84	s.o.	1	0,84	s.o.	s.o.	0,39	s.o.	
			HEU	73	7 481	1 434		90	51			19 084	28 214	
		HEU composite		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	
	Lac Big Star	Habitat disponible		11	50 044	87 503	0	0	1 100	1 532	1 532	59 870	213 285	
		Omble de fontaine	HSI	1	1	0,67	s.o.	s.o.	0,78	1	1	0,67	s.o.	
			HEU	11	50 044	58 627			858	1 532	1 532	40 112	164 410	
		Lotte	HSI	1	1	0	s.o.	s.o.	0	1	0,89	0	s.o.	
			HEU	11	50 044	0			0	1 532	1 363	0	64 643	
		Mené de lac	HSI	1	1	0,84	s.o.	s.o.	0,84	1	1	0,84	s.o.	
			HEU	11	50 044	73 503			924	1 532	1 532	50 290	189 529	
		HEU Composite*		11	50 044	58 627	s.o.	s.o.	858	1 532	1 532	40 112	164 410	
	Fleming 6	Lac Fleming	Habitat disponible		2 609	3 324	14 949	315	158	1253	0	0	19 650	42 258
			Omble de fontaine	HSI	1	1	0,67	1	1	0,78	s.o.	s.o.	0,67	s.o.
HEU				2 609	3 324	10 016	315	158	977	13 165			30 443	
Mené de lac			HSI	1	1	0,84	1	1	0,84	s.o.	s.o.	0,84	s.o.	
			HEU	2 609	3 324	12 557	315	158	1052			16 506	36 522	
HEU Composite			2 609	3 324	10 016	315	158	977	s.o.	s.o.	13 165	30 443		
Sawmill	Lac Sawmill	Habitat disponible		5 482	7 429	46 153	8	4	128	0	0	7433	66 637	
		Omble de fontaine	HSI	1	1	0,67	1	1	0,78	s.o.	s.o.	0,67	s.o.	
			HEU	5 482	7 429	30 922	8	4	100			4 980	48 925	
		Meunier noir	HSI	0	0,33	0,84	0	0,33	0,84	s.o.	s.o.	0,76	s.o.	
			HEU	0	2541	38 768	0	1	108			5 649	46 978	
		Mené de lac	HSI	1	1	0,84	1	1	0,84	s.o.	s.o.	0,42	s.o.	
			HEU	5 482	7 429	38 768	8	4	108			3 122	54 921	
		HEU Composite		5 482	7 429	30 922	8	4	100	s.o.	s.o.	4 980	48 925	
	Lac Sawmill B	Habitat disponible		1 494	13 346	4 543	0	0	0	1 950	2 433	90 863	114 629	
		Omble de fontaine	HSI	1	1	0,76	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0,59	n.d.	
			HEU	1 494	13 346	3 453				1 950	2 433	53 609	76 285	
		Touladi	HSI	1	1	0	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0,59	s.o.	
			HEU	1 494	13 346	0				1 950	2 433	53 609	72 832	
		Mené de lac	HSI	1	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	1	0,5	0,42	s.o.	
			HEU	1 494	13 346	3 816				1 950	1 216	38 162	59 985	
		HEU Composite		1 494	13 346	3 453	s.o.	s.o.	s.o.	1 950	2 433	53 609	76 285	

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

4.2.2 Cours d'eau

Quatre bassins versants, soit Fleming 6, Barney, Sawmill et Star Creek, ont été délimités dans l'AÉL QC-Sud (voir les figures 3 et 4). Un total de 36 faciès a été répertorié et 34 sont des faciès permanents. Les deux faciès intermittents sont SAW5a (intermittent potentiel) et STA2-2a (intermittent non potentiel; aucun écoulement le 16 juillet 2009). D'après les cartes 1/ 50 000, une série de faciès a été préalablement sélectionnée. Les supposés faciès FLE6a, FLE6b et STA2-1a devaient être caractérisés. Toutefois, aucun lit d'écoulement ne fut observé et donc aucune caractérisation n'a pu être faite pour ces cours d'eau. Ces faciès n'ont donc pas été retenus dans l'analyse. Aucun chenal torrentiel n'a été répertorié dans cette AÉL. Ces résultats peuvent être visualisés dans le tableau 25.

Les données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009) concernant les faciès FER1, FER2, FER3, et FER4 sont intégrées dans certains tableaux et incorporées dans les résultats, mais n'ont toutefois pas été prises en compte par le Groupe Synergis lors de l'analyse des superficies d'habitat. Ces données concernent uniquement l'AÉL QC-Sud.

Tableau 25. Inventaire des types de faciès des bassins versants de l'AÉL QC-Sud

Faciès	BV Barney	BV Fleming 6	BV Sawmill	BV Star Creek	Total
Faciès permanent	2	8	5	17	32
Faciès intermittent	2	0	1	1	4
Chenal torrentiel	0	0	0	0	0
Total	4	8	6	18	36

Le tableau 26 permet de constater que la superficie totale des cours d'eau inventoriés dans l'AÉL QC-Sud est de 36 730 m². Cette superficie est divisée entre les quatre bassins versants de la façon suivante : 33 % dans le bassin Barney, 6 % dans le bassin Fleming 6, 22 % dans le bassin Sawmill et 39 % dans le bassin Star Creek.

Les faciès permanents confirmés occupent 11% du BV Barney alors que les faciès permanents non potentiels en occupent 3,7 %. Il n'y a aucun faciès permanent potentiel, mais les faciès intermittents non potentiels représentent 85,5 % (10 226 m²) de la superficie totale inventoriée dans le BV Barney.

Le BV Fleming 6 est occupé à 52,3 % par des faciès permanents confirmés de type IV et à 47,7 % par des faciès permanents potentiels de type II (23,4 %) et IV (24,3 %). Aucun faciès intermittent ne fut répertorié pour ce BV.

Le BV Sawmill est occupé à 75,5 % par des faciès permanents confirmés de type I. Les faciès permanents potentiels de type I occupent 5,3 % du BV et ceux de type II, 18,1 %. Les faciès permanents non potentiels de type IV ne représente que 1 % de la superficie totale inventoriée du bassin.

Finalement, les faciès permanents confirmés constituent 38 % des cours d'eau répertoriés du BV Star Creek, tandis que les faciès permanents potentiels en constituent 62 %. Il n'y a pas de faciès permanent non potentiel et de faciès intermittent potentiel à l'intérieur de ce bassin, mais un faciès intermittent non potentiel représentant 0,1 % est présent.

Tableau 26. Habitat du poisson dans les faciès permanents et intermittents et leur superficie dans l'AÉL QC-Sud

Bassin versant	Type de faciès	Habitat	Indice BEAK	Superficie (m ²)	Superficie (%)
Barney	Permanent	Confirmé	I	0	0
			II	1 288	10,8
			III	0	0
			IV	0	0
		Potentiel	I, II, III, IV	0	0
		Non potentiel	I	0	0
			II	445	3,7
			III	0	0
			IV	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	10 226	85,5
			TOTAL Barney	11 959	100
Fleming 6	Permanent	Confirmé	I	0	0
			II	0	0
			III	0	0
			IV	1 107	52,3
		Potentiel	I	0	0
			II	496	23,4
			III	0	0
			IV	516	24,3
		Non potentiel	I	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	0	0
			TOTAL Fleming 6	2 119	100
Sawmill	Permanent	Confirmé	I	6 152	75,5
			II	0	0
			III	0	0
			IV	0	0
		Potentiel	I	436	5,3
			II	1 475	18,1
			III	0	0
			IV	0	0
		Non potentiel	I	0	0
			II	0	0
			III	0	0
			IV	85	1
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	0	0
			TOTAL Sawmill	8 147	100
Star Creek	Permanent	Confirmé	I	731	5
			II	1 587	10,9
			III	679	4,7
			IV	2 540	17,5
		Potentiel	I	2 018	13,9
			II	5 644	38,9
			III	706	4,9
			IV	585	4
		Non potentiel	I, II, III, IV	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	16	0,1
			TOTAL Star Creek	14 505	100
			GRAND TOTAL	36 730	

s.o. = sans objet (pas d'indice Beak pour les intermittents)

Biophysique des faciès

En majeure partie, les faciès sont sinueux avec une eau claire, à l'exception du faciès SAW2a qui a une eau turbide. Le profil de lit est généralement plat, à l'exception des FLE3-2B, FLE3A, FLE4A et SAW1-2a qui ont un lit en forme de U. La végétation aquatique est peu présente et se retrouve essentiellement dans les faciès FLE2a, FLE3b, INU1b, INU1c, STA1f et STA1g. Cependant, le lit de STA2-2a est recouvert à 100 % par de la végétation aquatique. La pente des rives varie de faible à modéré, hormis pour INU1c et SAW4a qui ont une pente de rive droite abrupte. La vitesse du courant oscille de 0 à 1,33 m/s. La profondeur varie de 0 à 0,73 m. Le tableau 27 décrit plus en détail les différents paramètres relevés et analysés pour cette zone d'étude.

Tableau 27. Biophysique des faciès des cours inventoriés de l'AÉL QC-Sud

Faciès	Bassin Versant	Écoulement	Tracé H	Niveau d'eau	Transparence	État substrat	Végétation aquatique (%) ¹						Profil ²	Pente rive ³		Largeur mouillée (m)	Substrat (%) ⁴								Profondeur (m)		Vitesse moy (m/s)	
							Sub D	Insitu D	Emer D	Sub G	Insitu G	Emer G		RD	RG		A	LV	Sf	Sg	Gr	Ca	Ga	B	RM	Moy.		Max.
INU1a	Barney	intermittent	sinueux	moyen	claire	propre	5		5	5		5	plat	f	m	4,75					20	30	30	20		0,13	0,15	0,39
INU1b	Barney	intermittent	méandre	moyen	claire	colmaté						10	plat	f	f	6,4		65				30		5		0,41	0,49	<0,01
INU1c	Barney	permanent	sinueux	moyen	claire	propre						15	plat	a	f	2,9					30	40	30			0,15	0,17	0,55
NEI1a	Barney	permanent	sinueux	moyen	claire	semi-colmat							plat	f	f	2,5				20	30	50				0,29	0,36	0,115
FLE2a	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat	5		5	5		5	plat	f	f	2,9					20	50	30			0,34	0,34	0,36
FLE3-1a	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat							U	f	f	0,4										0,28	0,28	0,11
FLE3-1b	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	colmaté							plat	f	f	0,45						20	80			0,04	0,04	<0,01
FLE3-2a	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	colmaté							plat	f	f	2,9		90					10			0,61	0,68	<0,01
FLE3-2b	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat							U	f	f	0,4		70	30							0,17	0,17	0,27
FLE3a	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	colmaté							U	f	f	2,6		90						10		0,58	0,66	<0,01
FLE3b	Fleming 6	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat			20			5	plat	f	f	2,5						20	80			0,21	0,25	0,19
FLE4a	Fleming 6	permanent	méandre	élevé	claire	colmaté							U	f	f	1,6		60				40				0,37	0,38	0,03
SAW1a	Sawmill	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat							plat	f	m	5,6		10				90				0,26	0,32	0,24
SAW1-2a	Sawmill	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat							U	f	f	0,8		90			10					0,18	0,2	0,06
SAW2a	Sawmill	permanent	sinueux	élevé	turbide	propre							plat	f	f	1,6				20	80					0,29	0,32	0,07
SAW3a	Sawmill	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	f	f	1,5				10	90					0,19	0,21	0,08
SAW4a	Sawmill	permanent	sinueux	élevé	claire	colmaté							plat	f	a	1,53		20			40	40				0,25	0,27	<0,01
SAW5a	Sawmill	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BIG1a	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	colmaté							U	f	f	1,83			80			20				0,61	0,63	<0,01
BIG1b	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	f	f	1,1					15	85				0,19	0,20	0,12
BIG1c	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	colmaté							plat	f	f	1,5		100								0,22	0,29	<0,01
STA1a	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	m	f	3,9							100			0,36	0,39	1,10
STA1b	Star Creek	permanent	méandre	élevé	claire	propre							plat	f	a	8		30	10	30	30					0,42	0,44	0,19
STA1c	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	m	m	4,1				10	10	40	40			0,40	0,46	0,48
STA1d	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	m	m	3,3						20	80			0,29	0,42	1,33
STA1e	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	f	f	3,2						30	70			0,41	0,50	0,86
STA1f	Star Creek	permanent	rectiligne	élevé	claire	semi-colmat				5			plat	m	m	12,4			70			15	15			0,46	0,73	0,20
STA1g	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	semi-colmat	10		10				plat	f	f	4,5			5			25	70			0,32	0,36	0,29
STA1h	Star Creek	permanent	n.d.	élevé	n.d.	n.d.							n.d.	f	f	10			5		25	35	35			0,45	0,50	0,16
STA2-2a	Star Creek	intermittent	sinueux	moyen	claire	n.d.	100			100			plat	f	f	0,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,04	0,04	<0,01
STA3a	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	m	m	1,7					20	20	60			0,17	0,19	0,42
STA4a	Star Creek	permanent	sinueux	élevé	claire	propre							plat	f	f	3,7				30	50	20				0,36	0,50	0,31

Intermittent en gris

¹ Végétation aquatique : Sub = Submergée, Emer = émergente, D = côté droit, G = côté gauche

² Profil : forme du lit d'écoulement en coupe transversale

³ Pente rive : RD = rive droite, RG = rive gauche, f = faible, m = modérée, a = abrupte

⁴ A= Argile, LV= Limon/Vase, Sf= Sable fin, Sg= Sable grossier, Gr= Gravier, Ca=Caillou, Ga= Galet, B= Bloc, RM= Roche Mère

Qualité de l'eau

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans plusieurs cours d'eau de l'AÉL QC-Sud. Ces valeurs sont présentées dans le tableau 28. Il est intéressant de noter que hormis pour DSO3-10, le pH des cours d'eau est plutôt neutre, ce qui est favorable au poisson (Scott and Crossman, 1973). La conductivité montre également une tendance à diminuer vers le nord de l'AÉL. Les cours d'eau SAW2-1, SAW5 et STA2-1 ne présentaient pas d'écoulement au moment de l'échantillonnage. Seule la turbidité a pu être mesurée dans le cours d'eau SAW3-1, car le niveau d'eau était trop bas pour les autres instruments.

Tableau 28. Qualité de l'eau *in situ* des cours d'eau étudiés de l'AÉL QC-Sud

Cours d'eau	Bassin versant	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Turbidité (NTU)	DO (mg/L)
BIG1	Star Creek	15-07-2009	12	7,6	9	0,01	n.d.
STA1	Star Creek	14-07-2009	14	8	67	0,34	n.d.
STA2-2	Star Creek	16-07-2009	6,7	7,9	37	0,05	n.d.
STA3	Star Creek	14-07-2009	10,5	7,5	104	0,43	n.d.
STA4	Star Creek	15-07-2009	13,5	7,8	63	0,1	n.d.
DSO2-01	Star Creek	17-07-2008	n.d.	n.d.	n.d.	0,49	n.d.
	Star Creek	11-09-2008	6,1	7,1	118	n.d.	n.d.
DSO2-02	Star Creek	11-09-2008	8,8	6,4	54	n.d.	n.d.
DSO2-03	Star Creek	17-07-2008	13,3	7,5	70	1,02	10
	Star Creek	11-09-2008	9,3	6,6	58	n.d.	n.d.
DSO2-04	Star Creek	17-07-2008	14,7	7,5	70	1,02	10
	Star Creek	11-09-2008	8,9	6,8	59	n.d.	n.d.
FLE2	Fleming 6	15-07-2009	14,9	8,3	14	0,98	n.d.
FLE3	Fleming 6	15-07-2009	10,8	8,3	13	1,84	n.d.
FLE3-1	Fleming 6	15-07-2009	13,2	8,1	45	0,46	n.d.
FLE3-2	Fleming 6	15-07-2009	10,1	7,8	8	1,66	n.d.
FLE4	Fleming 6	15-07-2009	11,5	7,9	5	1,03	n.d.
INU1	Barney	18-07-2009	11,1	8,6	1	0,22	n.d.
NEI1	Barney	18-07-2009	7,9	7,3	5	0,19	n.d.
DSO3-08	Barney	18-07-2008	14,8	6	22	0,52	9,6
	Barney	10-09-2008	10,7	7,7	19	n.d.	n.d.
DSO3-10	Barney	19-07-2008	13,4	4,9	5	0,16	8,4
SAW1	Sawmill	16-07-2009	6	8	30	0,22	n.d.
SAW1-2	Sawmill	16-07-2009	8,7	8,8	3	n.d.	n.d.
SAW2	Sawmill	16-07-2009	9	7,4	0	1,9	n.d.
SAW3	Sawmill	16-07-2009	8,1	7,1	n.d.	0,53	n.d.
SAW3-1	Sawmill	16-07-2009	n.d.	n.d.	n.d.	0,04	n.d.
SAW4	Sawmill	16-07-2009	11,1	7,7	3	0,54	n.d.

Des échantillons d'eau de surface ont également été prélevés dans les cours d'eau INU1 et SAW4 en 2009, ainsi que DSO2-01 à 04 et DSO3-08 en 2008. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 29. Les concentrations d'aluminium de SAW4 et de DSO2-02 dépassent le critère du MDDEP et la recommandation du CCME respectivement. Pour les mêmes raisons évoquées dans la section des plans d'eau, ces dépassements ne sont pas surprenants compte tenu du contexte géologique. Le cadmium du cours d'eau DSO3-08 dépasse le critère du MDDEP, tandis que les concentrations de fer de DSO2-02 et de DSO3-08 dépassent les deux critères et la recommandation du CCME respectivement. Pour ce qui est du cadmium, le dépassement est probablement dû à la basse valeur de dureté de l'eau dans DSO3-08 se traduisant par un critère plutôt bas. Par contre, le fer est en concentrations beaucoup plus élevées dans les cours d'eau DSO2-02 et DSO3-08, relativement aux autres cours d'eau. L'absence de signe de perturbation anthropique sur le terrain adjacent à ces deux cours d'eau porte à croire que la concentration naturelle du minerai dans le sol est à blâmer. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 29. Synthèse des résultats d'analyse de laboratoire de l'eau des cours d'eau inventoriés pour l'AÉL Québec-Sud et comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommanda- tions du CCME	Critères du MDDEP	INU1	SAW4	DSO2-01	DSO2-02	DSO2-03	DSO2-04	DSO3-08
Conventionnel											
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	-	-	0,496	0,228	0,835	0,868	1,29
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5	-	-	-	-	-	-	-
Phosphore	µg/L	2	n.d.	20	-	-	7	7	8	7	5
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	4,11	5,11	86,45	41,85	41,89	42,97	16,16
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	8,6	7,7	7,1	6,4	7,1	7,2	6,9
Métal (total/dissous)											
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100	87	41	91	10	17	8	5	32
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-	-	-	-	-	-	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-	-	-	-	-	-	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	e ^{(1,0629(ln dureté)+1,1869)}	1,3	1,6	1,2	3,7	0,9	1	2,2
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	e ^{(2,5279(ln dureté)-10,769)}	-	-	-	-	-	-	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1 900	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	10 ^{(0,86(log dureté)-3,2)}	e ^{(0,7409(ln dureté)-4,7190)}	-	-	0,081	0,096	0,1	0,101	0,105
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	740	880	17 400	7 620	7 800	7 910	1 990
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-	-	-	-	-	-	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-	-	-	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4	e ^{(0,8545(ln dureté)-1,7020)}	-	-	-	-	-	-	-
Etain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1 300	120	97	66	2 160	64	203	826
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	440	540	10 400	4 530	5 400	5 540	2 290
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	e ^{(0,8784(ln dureté)+3,5199)}	2,1	2,5	6	111	6	4	53
Mercure (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-	-	-	-	-	-	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3 200	-	-	-	-	-	-	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150	e ^{(0,8460(ln dureté)+0,0584)}	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7	e ^{(1,2730(ln dureté)-4,7050)}	-	-	-	-	-	-	-
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	-	23	187	210	337	344	331
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-	-	-	-	-	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	1 100	1 200	1 890	2 570	2 620	2 630	1 720
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	-	-	-	517	598	582	373
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8 300	2	2,3	8	7	7	6	4
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-	-	-	-	-	-	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100	-	-	2	2	2	2	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-	-	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	e ^{(0,8473(ln dureté)+0,8840)}	1,2	1,3	4	3	4	4	4

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)
MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)
CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5
100 µg/L si pH > 6,5
^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L
^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L
100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L
^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L
3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L
^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans plusieurs cours d'eau de l'AÉL QC-Sud sont présentés dans le tableau 30. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Un tableau d'identification de chacun des organismes peut être consulté à l'annexe X. Le cours d'eau DSO2-03 présente les valeurs plus grandes de richesse, d'équitabilité et des deux indices de diversités calculés. Il est donc clairement le cours d'eau montrant la plus grande biodiversité benthique.

Tableau 30. Indices de diversité du benthos pour les cours d'eau de l'AÉL QC-Sud

Cours d'eau	Année	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
DSO2-03	2008	8,67	27,33	1,87	2,16	0,87	5,11
DSO3-07	2008	6,33	44,33	1,12	1,83	0,61	2,67
INU1	2009	5	15	1,23	1,61	0,76	2,71
SAW4	2009	4	30	0,87	1,39	0,62	1,87

Effort de pêche CPUE

La pêche a été réalisée sur un total de 16 faciès en 2009 (figures 13 et 14). Au total, 40 poissons, appartenant à 5 espèces différentes, ont été capturés; 30 ombles de fontaine, 2 chabots tachetés, 5 menés de lac, 2 ménominis ronds et 1 meunier noir. Aucun poisson n'a été observé ou capturé dans les faciès INU1a et b, SAW2a, 3a et 4a et BIG1b. Trois cours d'eau du BV Fleming 6 ont été échantillonnés. Un total de 17 poissons ont été capturés; 14 étaient des ombles de fontaine et 3 étaient des menés de lac. Sur les trois faciès pêchés sur le BV Barney, seulement deux ombles de fontaine ont été pêchés dans le faciès permanent NEI1a. Dans le BV Sawmill, quatre faciès ont été échantillonnés, mais seulement un omble de fontaine a été capturé dans le faciès permanent SAW1a. Le BV Star Creek est celui dans lequel il y a eu le plus de capture de poissons. Effectivement, près de 50 % des poissons pêchés en 2009 dans l'AÉL QC-Sud l'ont été dans ce bassin versant. Ceci n'est pas très surprenant compte tenu du fait que tous les faciès, sauf un, étaient permanents. Lors de la visite de 2008, l'équipe d'AMEC a pêché un total de 67 ombles de fontaine et une lotte pour un CPUE de 14,6. Le tableau 31 présente les efforts de pêche.

Tableau 31. Effort de pêche électrique par faciès échantillonnés de l'AÉL QC-Sud

Faciès	Bassin versant	Espèce	Nb. de poisson	Durée de pêche (sec)	CPUE
NEI1a	Barney	Omble de fontaine	2	149	4,03
FLE1a	Fleming 6	Mené de lac	3	301	2,99
	Fleming 6	Omble de fontaine	7	n.d.	n.d.
FLE4a	Fleming 6	Omble de fontaine	2	301	1,99
FLE6a	Fleming 6	Omble de fontaine	5	300	5,00
SAW1a	Sawmill	Omble de fontaine	1	250	1,20
SAW2a	Sawmill	s.o.	0	30	0
SAW3a	Sawmill	s.o.	0	62	0
SAW4a	Sawmill	s.o.	0	210	0
BIG1a	Star Creek	Omble de fontaine	1	202	1,49
BIG1b	Star Creek	s.o.	0	202	0
FER1*	Star Creek	Omble de fontaine	30	309	29,10
FER2*	Star Creek	Omble de fontaine	2	305	2,00
FER3*	Star Creek	Omble de fontaine	21	300	21,00
FER4*	Star Creek	Omble de fontaine	14	309	13,60
	Star Creek	Lotte	1	309	1,00
STA1a	Star Creek	Meunier noir	1	152	1,97
	Star Creek	Mené de lac	1	152	1,97
	Star Creek	Omble de fontaine	6	152	11,84
STA1b	Star Creek	Mené de lac	1	150	2,00
	Star Creek	Ménomini rond	2	150	4,00
	Star Creek	Omble de fontaine	3	150	6,00
STA3a	Star Creek	Omble de fontaine	1	102	2,94
STA4a	Star Creek	Chabot tacheté	2	155	3,87
	Star Creek	Omble de fontaine	2	155	3,87

CPUE = nombre de poissons pêchés / 300 secondes

*Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009); surlignées en gris dans le tableau

Classification et quantification de l'habitat

La superficie de la HEU totale recensée dans l'AÉL QC-Sud est de 22 380 m². Les faciès INU1a, INU1b, FLE3a, FLE3-1a, FLE3-1b, FLE3-2a, SAW5a, BIG1a, BIG1c et STA2-2a n'ont pas de superficie de la HEU, dû à certaines données qui n'ont pu être inventoriées. Le tableau 32 présente les données de classification de Beak, la nouvelle classification, ainsi que les valeurs de HSI et HEU.

Le **BV Star Creek** a une superficie inventoriée de 14 505 m². Il est composé, selon la nomenclature Beak (1980), de :

- trois faciès fosses/radiers avec site de fraie (Type I) ayant une superficie de 2 749 m² (19 % de la superficie inventoriée),
- huit faciès définis comme étant des fosses/radiers et cours (Type II) occupant la plus grande portion de l'AÉL, soit une superficie totale de 7 231 m² (50 % de la superficie inventoriée),
- trois faciès définis comme rapides (Type III) occupant une superficie de 1 385 m² (10 % de la superficie inventoriée),
- quatre faciès bassins/eaux calmes (Type IV) d'une superficie de 3 125 m² (21 % de la superficie inventoriée).

Toutefois, les faciès BIG1a et BIG1c n'ont pas de HSI/HEU, car la vitesse du courant y était trop basse. Ceci est également le cas pour le faciès intermittent non potentiel STA2-2a. Ce dernier a une superficie de 16 m² (0,1 % de la superficie inventoriée). Le total de la HEU est de 11 129 m². Il est divisé en deux catégories; le substrat de type fin représente 3 402 m² (31 % de la superficie totale de la HEU) et le moyen, 7 725 m² (69 % de la superficie totale de la HEU).

Le **BV Barney** a une superficie de la HEU totale inventoriée de 1 733 m² divisée entre deux cours d'eau, classés Type II, et couvrant 15 % de la superficie totale de la HEU. Le substrat fin recouvre 258 m² (15 % de la HEU de ce bassin versant) et le moyen, 1 475 m² (85 % de la HEU de ce bassin versant).

Le **BV Fleming 6** a une superficie totale de la HEU de 1 667 m². Il comprend huit faciès classés en Type IV selon la classification de Beak. Deux faciès de Type II, d'une superficie de 489 m², ont été répertoriés. Le substrat fin recouvre 734 m² (44 % de la HEU de ce bassin versant) et le moyen, 932 m² (56 % de la HEU de ce bassin versant).

Le **BV Sawmill** a une superficie totale de la HEU de 7 853 m². Il contient trois faciès de Type I couvrant 6 588 m² (84 % de la HEU de ce bassin versant) selon la classification de Beak, un faciès de Type II occupant 1 475 m² (19 % de la HEU de ce bassin versant) et un faciès de Type IV (SAW1-2a) représentant un plat lentique de 85 m² (1 % de la HEU de ce bassin versant). Le type de substrat fin recouvre 772 m² et le moyen 7 080 m².

Les faciès NEI1a, FLE4a, SAW1a, BIG1a, STA1a, STA1b et STA3a sont les seuls habitats de poisson confirmés par la présence de poissons dans l'AÉL QC-Sud en 2009, outre les faciès FER échantillonnés par AMEC en 2008. Les faciès BIG1b, STA4a sont des sites potentiels de fraie (figures 13 et 14).

Tableau 32. Classification et quantification de l'habitat du poisson de l'AÉL QC-Sud

Faciès	Bassin versant	Largeur mouillée (m)	Longueur (m)	Superficie (m ²)	Superficie (%)	BEAK	Nouvelle classification	Habitat confirmé	HSI Composite (substrat)			HEU (substrat) (m ²)			HEU total (m ²)
									Fin	Moyen	Grossier	Fin	Moyen	Grossier	
INU1a	Barney	4,8	886	4 210	35,2	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
INU1b	Barney	6,4	940	6 016	50,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
INU1c	Barney	2,9	154	445	3,7	II	cours	non	0	1	1	0	445	0	445
NEI1a	Barney	2,5	515	1 288	10,8	II	plat courant	omble de fontaine	1	1	1	258	1 030	0	1 288
FLE2a	Fleming 6	2,9	57	166	7,8	II	cours	non	0	1	0	0	166	0	166
FLE3a	Fleming 6	2,6	66	171	8,0	IV	plat lentique	non	0	0	0	0	0	0	0
FLE3b	Fleming 6	2,5	130	324	15,3	II	cours	non	0	1	0	0	324	0	324
FLE3-1a	Fleming 6	0,4	107	43	2,0	IV	plat lentique	non	0	0	0	0	0	0	0
FLE3-1b	Fleming 6	0,5	14	6	0,3	II	cours	non	0	0	0	0	0	0	0
FLE3-2a	Fleming 6	2,9	80	233	11,0	IV	plat lentique	non	0	0	0	0	0	0	0
FLE3-2b	Fleming 6	0,4	175	70	3,3	IV	plat lentique	non	1	0	0	70	0	0	70
FLE4a	Fleming 6	1,6	692	1 107	52,3	IV	plat lentique	omble de fontaine	1	1	0	664	443	0	1 107
SAW1a	Sawmill	5,6	1 098	6 152	75,5	II	cours	omble de fontaine	1	1	1	615	5 536	0	6 152
SAW1-2a	Sawmill	0,8	106	85	1,0	IV	plat lentique	non	1	1	0	76	8	0	85
SAW2a	Sawmill	1,6	234	374	4,6	I	plat courant/ cours	non	1	1	0	75	299	0	374
SAW3a	Sawmill	1,5	41	62	0,8	II	plat courant	non	1	1	0	6	56	0	62
SAW4a	Sawmill	1,5	964	1 475	18,1	II	plat courant	non	0	1	0	0	1 180	0	1 180
SAW5a	Sawmill	n.d.	n.d.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
BIG1a	Star Creek	1,8	158	290	2,0	IV	Plat lentique	omble de fontaine	0	0	0	0	0	0	0
BIG1b	Star Creek	1,1	469	516	3,6	I	Fosse/radier/fraie	non	0	1	0	0	516	0	516
BIG1c	Star Creek	1,5	390	585	4,0	IV	Bassin/eaux calmes	non	0	0	0	0	0	0	0
STA1a	Star Creek	3,9	174	679	4,7	III	Rapides	omble de fontaine/meunier noir/mené de lac	0	1	0	0	679	0	679
STA1b	Star Creek	8	198	1 587	10,9	IV	bassin/eaux calmes	omble de fontaine/ménomini rond/mené de lac	1	1	0	1 111	476	0	1 587
STA1c	Star Creek	4,1	95	392	2,7	II	Cours	non	1	1	0	39	352	0	392
STA1d	Star Creek	3,3	52	170	1,2	III	Rapides	non	0	1	0	0	170	0	170
STA1e	Star Creek	3,2	233	536	3,7	III	Rapides	non	0	1	0	0	536	0	536
STA1f	Star Creek	12,4	191	2 369	16,3	II	fosse/radier	non	1	1	0	1 658	711	0	2 369
STA1g	Star Creek	4,5	254	1 142	7,9	II	Cours	non	1	1	0	57	1 085	0	1 142
STA1h	Star Creek	10	174	1 741	12,0	II	fosse/radier	non	1	1	0	87	1 654	0	1 741
STA2-2a	Star Creek	0,3	52	16	0,1	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
STA3a	Star Creek	1,7	291	495	3,4	II	Cours	omble de fontaine	0	1	0	0	495	0	495
STA4a	Star Creek	3,7	406	1 502	10,4	II	cours/fraie	non	1	1	0	451	1 051	0	1 502
FER1*	Star Creek	3	160	480	3,3	II	riffle/run	omble de fontaine	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FER2*	Star Creek	1,7	390	663	4,6	IV	riffle/run	omble de fontaine	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FER3*	Star Creek	3,4	215	731	5,0	I	riffle/run/fraie	omble de fontaine	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FER4*	Star Creek	5,1	120	612	4,2	II	riffle/run	omble de fontaine/lotte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Intermittent en gris
*Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

4.3 Aire d'étude locale QC-Nord

4.3.1 Plans d'eau

À l'intérieur de cette AÉL, quatre plans d'eau ont été inventoriés dans trois bassins versants différents soit les BV Foggy, Frontière et Goodwood (figure 6).

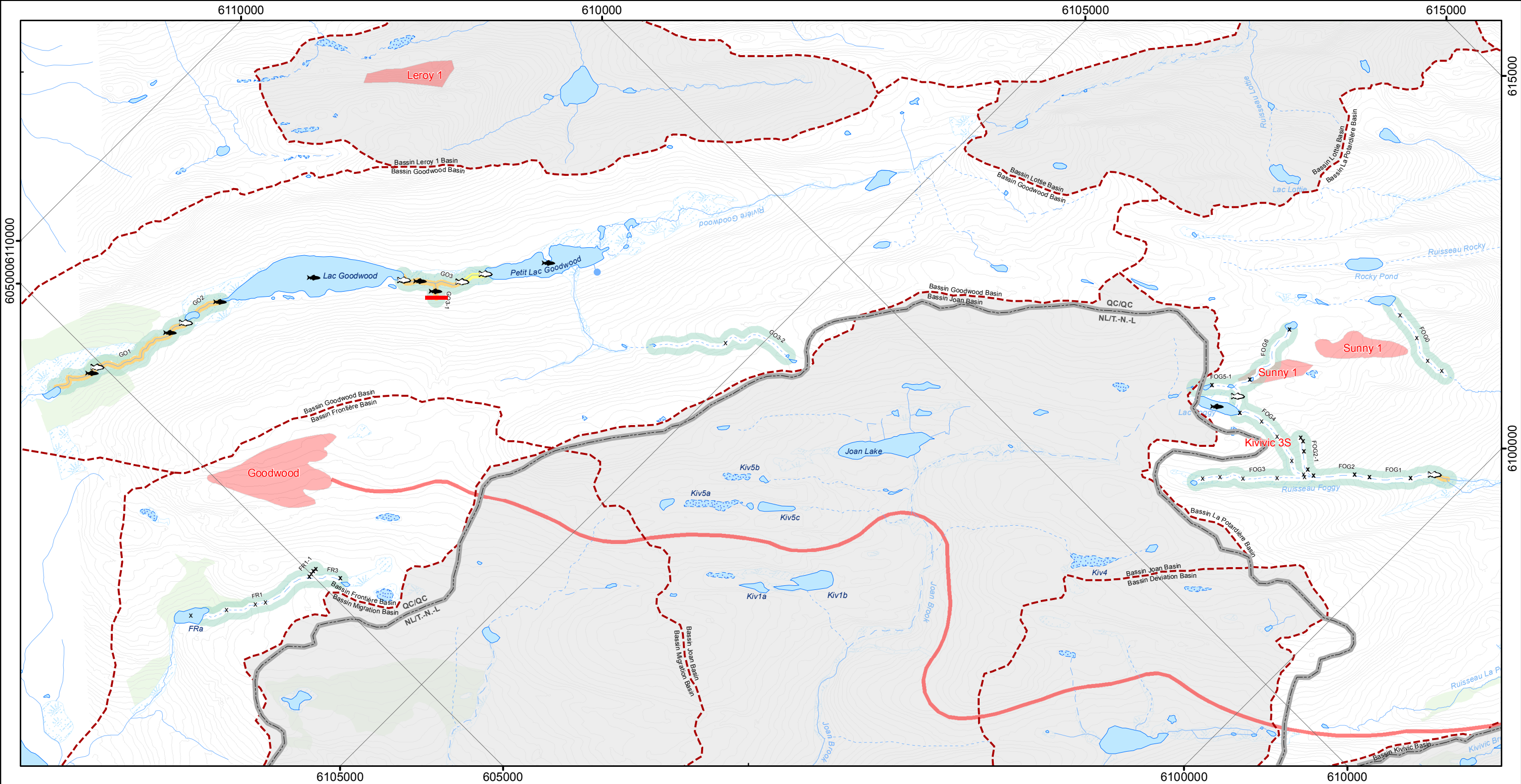
La présence de poisson a été confirmée dans les lacs Foggy, Goodwood et petit lac Goodwood (figure 23). La superficie totale d'habitat du poisson (mené de lac) pour le lac Foggy est de 25 020 m² et de 226 418 m² (habitat composite d'omble de fontaine et de touladi) d'habitat du poisson pour le lac Goodwood (figure 6 ; tableau 33). Aucune quantification de l'habitat n'a été effectuée pour le petit lac Goodwood, car il ne risque pas d'être affecté par le Projet en raison de sa localisation en amont des infrastructures proposées.

Tableau 33. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL QC-Nord

Bassin versant	Plan d'eau	Habitat	Espèce	Superficie (m ²)		
				Totale	Habitat	Habitat composite
Foggy	Lac Foggy	Confirmé	Mené de lac	29 279	25 020	s.o.
Frontière	Lac FRa	Non	-	27 799	0	s.o.
Goodwood	Goodwood	Confirmé	Omble de fontaine	333 495	203 273	226 418
			Touladi		223 089	
			Ménomini rond		319 620	
			Lotte		115 079	
			Mené de lac		179 834	
	Petit lac Goodwood	Confirmé	s.o.	155 666	s.o.	s.o.

Bathymétrie

La bathymétrie a été effectuée pour les quatre plans d'eau de cette AÉL. Ces bathymétries sont présentées dans les figures 24, 25, 26 et 27



LEGEND/LÉGENDE

Barriers/infrants

- Partial/partiel
- Temporary/temporaire
- Permanent/permanent

Fish habitat/habitat du poisson

- No potential/ aucun potentiel
- Potential/ potentiel
- Confirmed/ confirmé

BEAK index/ indice de BEAK

- I
- II
- III
- IV

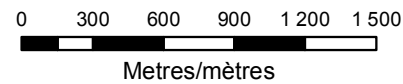
Assessment group/ unité d'évaluation

- 2a

- Watercourse/cours d'eau
- Intermittent watercourse/ cours d'eau intermittent
- Torrential channel/ chenal torrentiel
- Disappearing watercourse/ cours d'eau disparaissant
- Artesian spring/ source jaillissante
- Waterbody/ plan d'eau
- Disappearing waterbody/ étang disparaissant
- Wetland/milieu humide

- Border/fronrière
- Proposed haul road/ voie de halage proposée
- Watershed boundary/ limites bassin versants
- Contour interval/ courbe de niveau
- Stream reaches/ cours d'eau visité
- Wooded area/ Aire boisée

Fish habitat - QC-North
Habitat du poisson - QC-Nord



SCALE/ÉCHELLE:
1:32 000

UTM 19N NAD 83

FILE, VERSION, DATE, AUTHOR/
FICHER, VERSION, DATE, AUTEUR:
GH-0142-00, 2009-12-14, A.A.

SOURCES:

Government of Canada, NTDB, 1:50,000, 1979
Government of NL and government of Quebec, Boundary used for mining claims
New Millennium Capital Corp., Mining sites and roads
Groupe Hémisphères, Hydrology update, Wetlands update, 2009

Gouvernement du Canada, BNDT, 1/50 000, 1979
Gouvernement de T-N-L et gouvernement du Québec, frontière utilisée pour les titres miniers
New Millennium Capital Corp., gisements et routes
Groupe Hémisphères, mise à jour de l'hydrologie, mise à jour des milieux humides, 2009



Figure 23

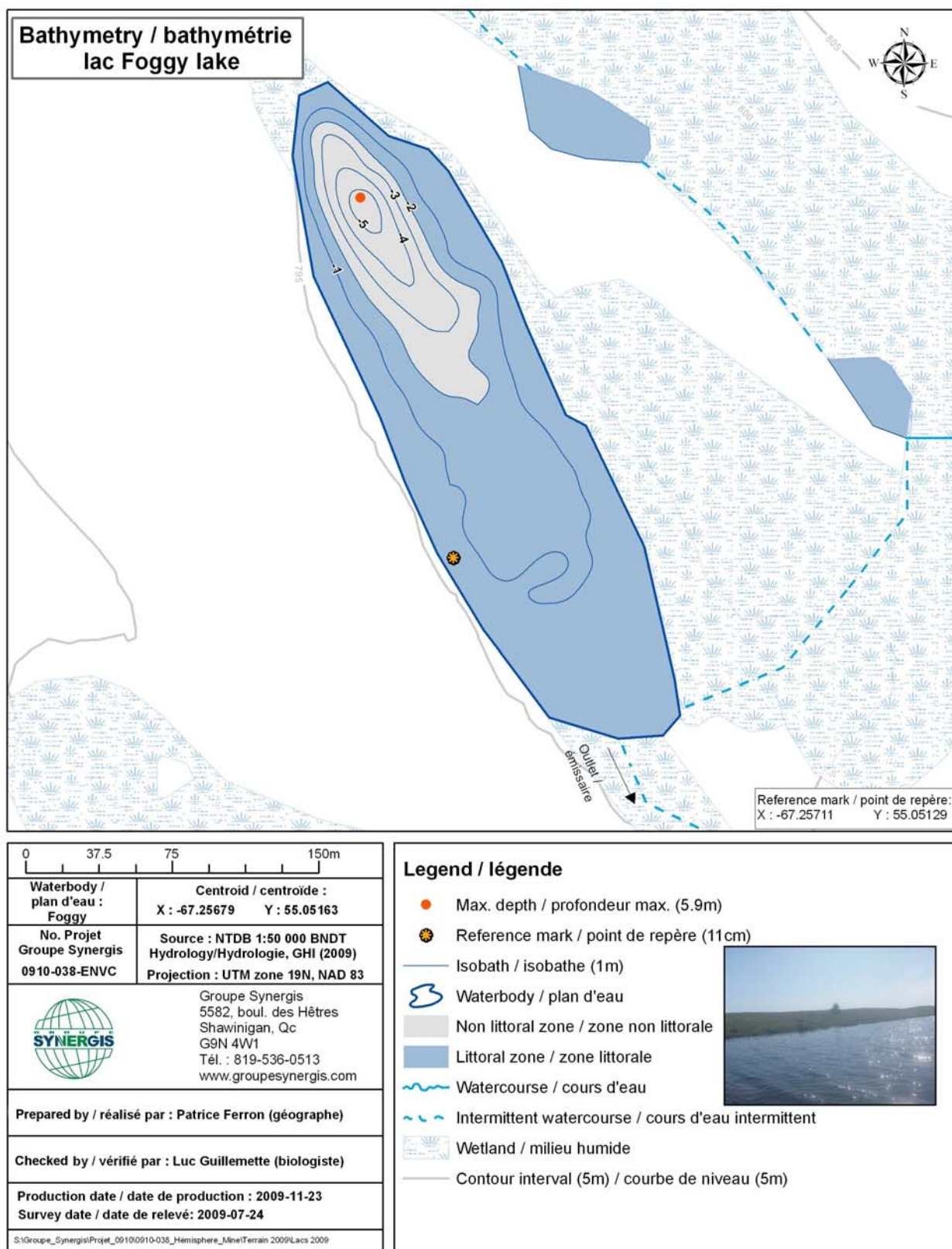


Figure 24. Bathymétrie du lac Foggy

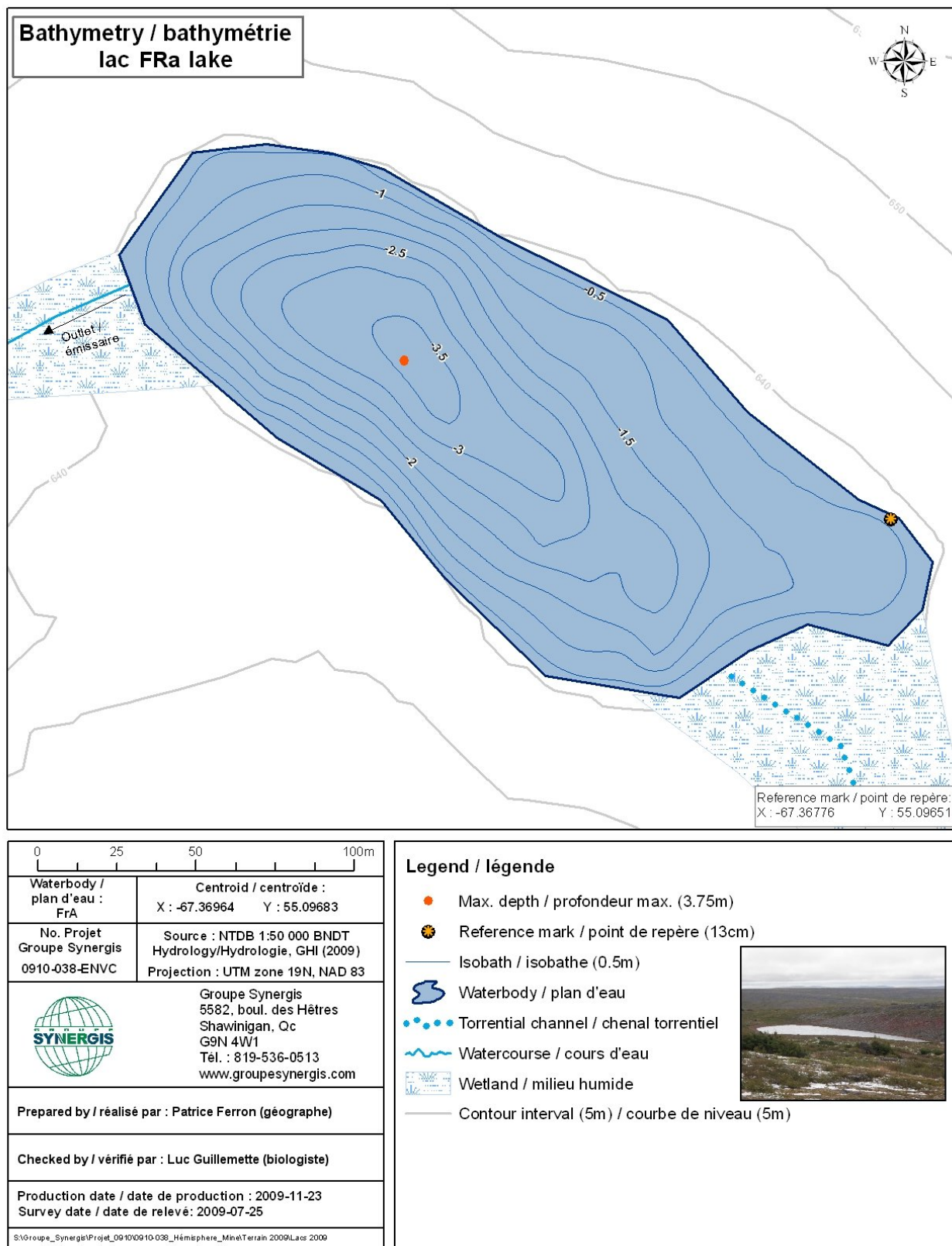


Figure 25. Bathymétrie du lac FRa

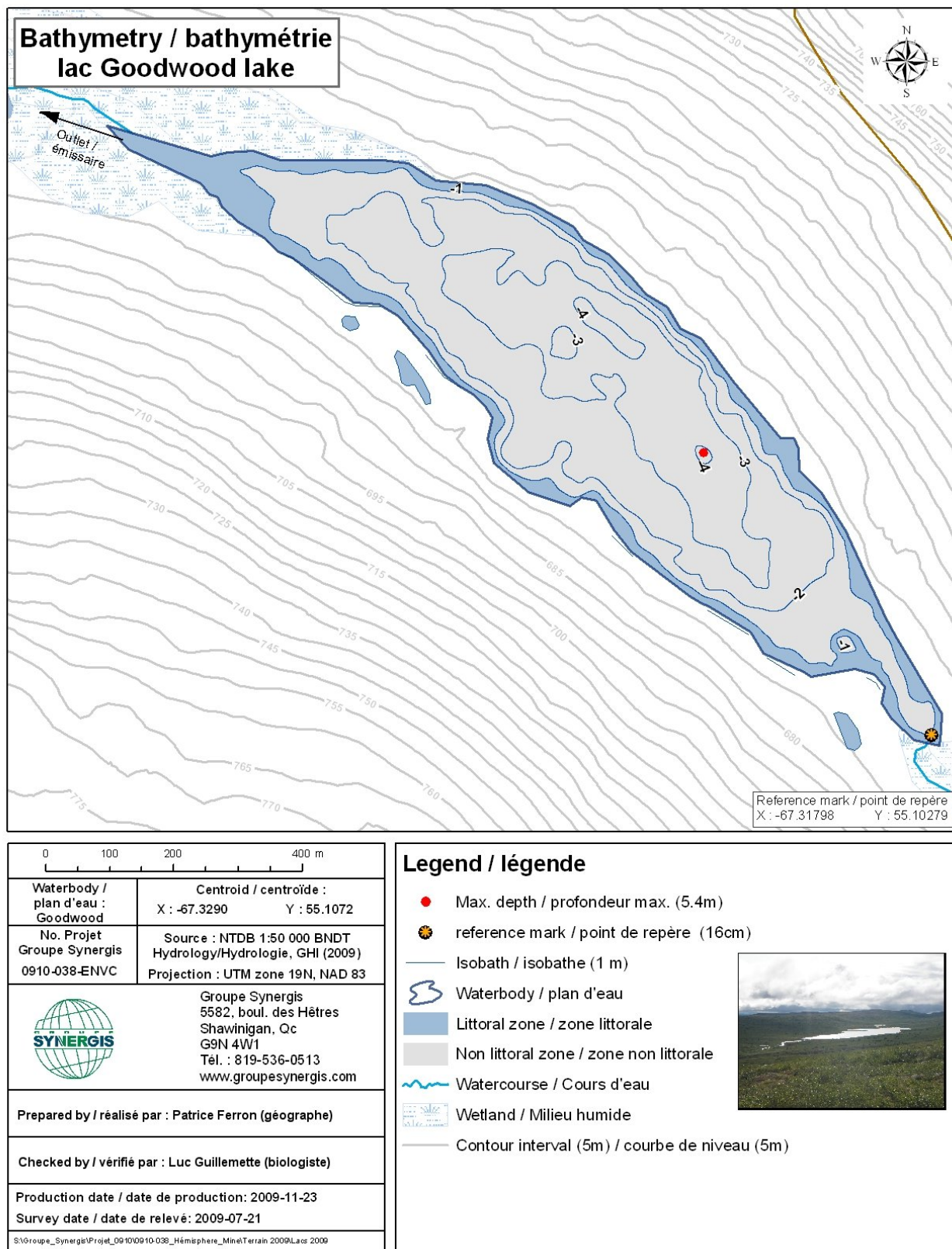


Figure 26. Bathymétrie du lac Goodwood

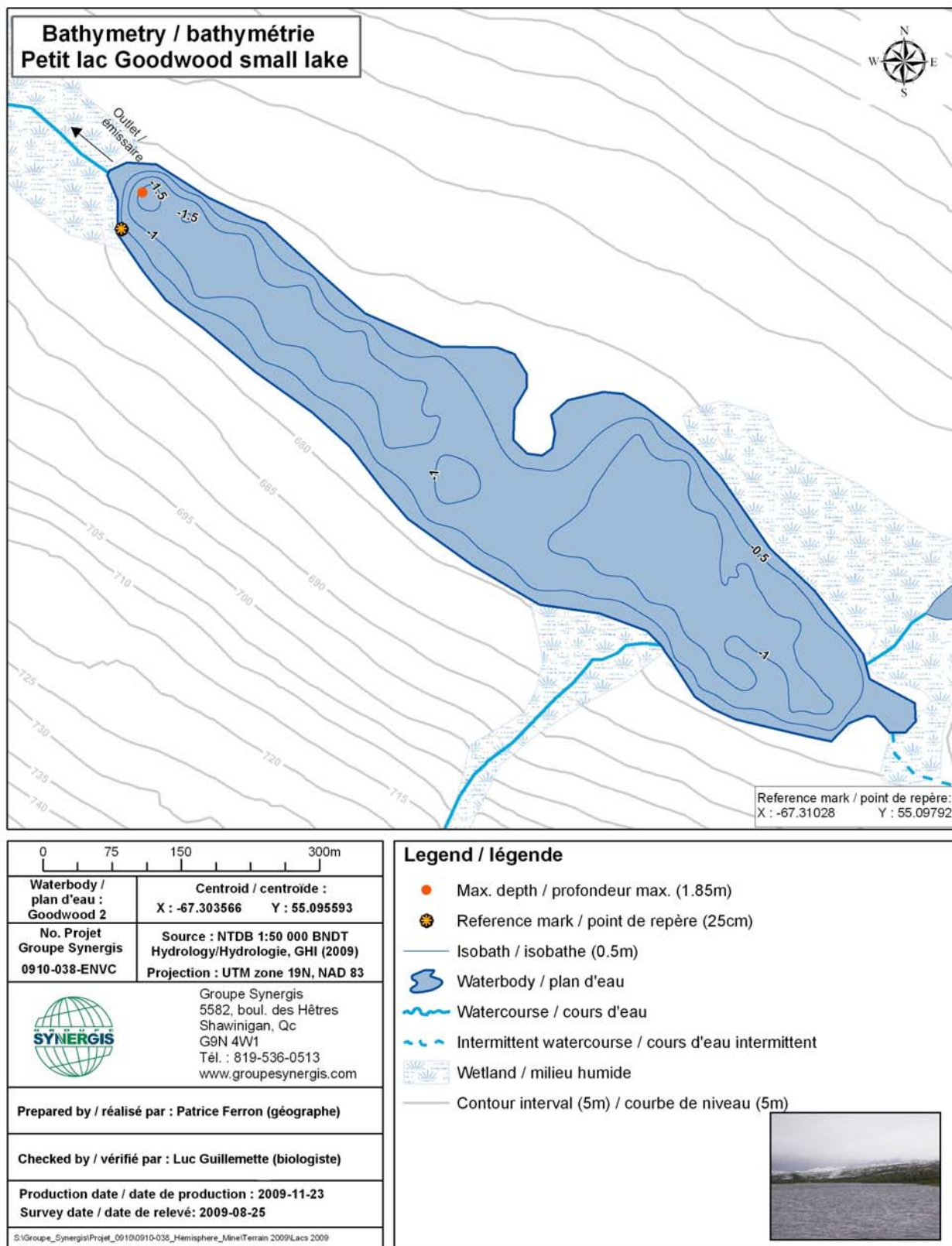


Figure 27. Bathymétrie du petit lac Goodwood

Description biophysique

La description biophysique des plans d'eau à l'étude pour l'AÉL QC-Nord est présentée dans le tableau 34.

Ces plans d'eau sont plutôt éloignés les uns des autres mis à part pour les lacs Goodwood et petit Goodwood qui sont reliés entre eux par un ruisseau permanent (figure 23). Le lac Foggy est le plus élevé en altitude des lacs à l'étude de cette AÉL. Son niveau a seulement varié de 0,05 m entre le 25 juillet et le 4 septembre 2009. Cette variation du niveau d'eau est bien différente des autres plans d'eau avoisinants dans l'AÉL TNL-Nord. En effet, le niveau de l'eau des lacs Kiv 5A et 5B, par exemple, a varié respectivement de 0,46 m et 0,55 m (voir plus loin dans le texte). Le lac Foggy est alimenté par un petit cours d'eau intermittent qui est asséché durant la plus grande partie de l'année. Le débit de son émissaire est similaire à son tributaire et se perd rapidement dans un chenal torrentiel à forte pente. Le plan d'eau FRa serait alimenté, pour sa part, par un chenal torrentiel à sec au moment de l'échantillonnage (juillet 2009). Le niveau de l'eau par rapport à la LNHE indique que la variation depuis le printemps n'est pas très importante, en comparaison avec les plans d'eau environnants, avec seulement 0,11 m, ce qui laisse croire que l'alimentation par la nappe d'eau souterraine domine en été.

Deux des plans d'eau ont une superficie de plus de 10 ha et deux inférieurs à 5 ha. Le lac Goodwood est le plus grand des plans d'eau à l'étude pour cette AÉL. Il est un des deux lacs faisant partie du bassin versant du même nom. Des superficies de zones littorales et non littorales ont été calculées pour les lacs qui contenaient du poisson et qui ont été caractérisés, soit le lac Foggy et le lac Goodwood.

Tableau 34. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL QC-Nord

Bassin versant	Plan d'eau	Superficie (m²)		Volume (m³)	Prof. (m)		Altitude (m)	Hauteur (m)		
		Totale	Littorale		Moy.	Max.		LNHE/Seuil	LNHE/Surf.	Date
			Non littorale							
Foggy	Lac Foggy	29 279	23 631	39 800	2	5,9	795	-0,17	-0,08	25/07/09
			5648						-0,13	04/09/09
Frontière	Lac FRa	27 799	s.o.	36 400	1,9	3,75	640	s.o.	-0,11	26/07/09
Goodwood	Lac Goodwood	333 495	62 748	715 000	2	5,4	675	s.o.	-0,21	21/07/09
			270 747							
		Petit lac Goodwood	155 666	s.o.	119 586	1	1,85	680	s.o.	s.o.

LNHE/Seuil : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la hauteur du déversoir du lac

LNHE/Surf. : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la surface de l'eau

Qualité de l'eau et des sédiments

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans trois lacs de l'AÉL QC-Nord (figure 23). Ces valeurs sont présentées dans le tableau 35 et les résultats des profils de température, de pH et d'oxygène peuvent être consultés à l'annexe VIII.

L'ensemble des valeurs du lac Goodwood montrent des conditions idéales pour un habitat du poisson d'eau froide, c'est-à-dire, une température fraîche, un pH neutre et une oxygénation élevée. En comparaison, les lacs Foggy et FRa ont une eau un peu chaude et acide. Les valeurs de Secchi précédé d'un « > » indiquent que la lumière pénétrait jusqu'au fond du lac.

Tableau 35. Qualité de l'eau *in situ* des plans d'eau pour l'AÉL QC-Nord

Bassin versant	Plans d'eau	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Secchi (m)	DO (mg/L)
Foggy	Lac Foggy	24-07-2009	16,4	5,8	2	4,5	9,9
Frontière	Lac FRa	26-07-2009	17,6	6,1	3	>3,1	9,4
Goodwood	Lac Goodwood	21-07-2009	12,1	7,4	26	4,7	10,7

Dans les trois lacs, le pH est stable tout au long de la colonne d'eau. La température est idéale pour le poisson d'eau froide dans le lac Goodwood et au fond du lac Foggy. Dans tous les cas, les valeurs d'oxygène dissous sont près de la saturation jusqu'au fond, bien au-delà des faibles concentrations qui ne sont pas tolérables pour le poisson.

Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés pour l'analyse des métaux dans les lacs Foggy, FRa et Goodwood. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 36. Encore une fois, la majorité des métaux analysés au laboratoire n'ont pas été détectés dans les plans d'eau de cet AÉL. Les concentrations d'aluminium des lac Foggy et FRa dépassent la recommandation du CCME de 5 µg/L pour un pH de moins de 6,5. Cependant, les concentrations d'aluminium sont naturellement élevées dans la région (AMEC Earth & Environmental, January 2009). Les concentrations de cadmium des deux mêmes lacs dépassent la recommandation du CCME et le critère du MDDEP. Les concentrations de cuivre et de manganèse du lac FRa dépassent également les critères du MDDEP. Finalement, les concentrations en zinc des lacs Foggy et FRa dépassent le critère du MDDEP. Il est intéressant de noter qu'aucun paramètre ne dépasse les recommandations du CCME ou les critères du MDDEP dans le lac Goodwood. Les valeurs de dureté extrêmement basses de l'eau des lacs Foggy et FRa font en sorte que les critères et recommandations qui en dépendent sont extrêmement bas, expliquant les dépassements en cadmium, en cuivre, en manganèse et en zinc de ceux-ci. De plus, les lacs de cette région sont sujets à une baisse du niveau de l'eau considérable durant l'été, causant probablement une augmentation de la concentration des métaux. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Des échantillons de sédiments ont également été prélevés pour l'analyse des métaux dans les lacs Foggy et FRa. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 37. Les seuls dépassements des critères pour ces deux lacs sont au niveau des concentrations d'arsenic pour le lac FRa et de chrome pour le lac Foggy., mais dans les deux cas, la concentration produisant un effet probable (CEP) n'est pas dépassée. De plus, ces valeurs sont en dessous des teneurs de fond, rendant ces dépassements peu surprenants. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 36. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL Qc-Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME	Critères du MDDEP	Lac Foggy	Lac FRA	Lac Goodwood
Conventionnel							
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	-	-	-
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5	-	-	-
Phosphore	µg/L	2	n.d.	20	-	-	-
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	0,46	0,48	12,03
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	5,8	6,1	7,4
Métal (total/dissous)							
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100 ^a	87	7,1	17	1,5
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-	-	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-	-	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-	-	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	e ^{(1,0629(ln dureté)+1,1869)}	-	1,4	0,54
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	e ^{(2,5279(ln dureté)-10,769)}	-	-	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-	-	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1900	-	-	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	10 ^{(0,86(log dureté)-3,2)}	e ^{(0,7409(ln dureté)-4,7190)}	0,021	0,024	-
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	-	-	2300
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-	-	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-	-	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4 ^b	e ^{(0,8545(ln dureté)-1,7020)}	-	1,3	-
Étain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1300	33	11	48
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	85	81	1500
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	e ^{(0,8784(ln dureté)+3,5199)}	2,9	18	7,7
Mercure (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-	-	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3200	-	-	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150 ^c	e ^{(0,8460(ln dureté)+0,0584)}	-	-	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7 ^d	e ^{(1,2730(ln dureté)-4,7050)}	-	-	-
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	87	66	160
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	-	290	1100
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	-	-	530
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8300	-	-	4,6
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-	-	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-	-	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-	-
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100 ^e	-	-	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-	-	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	e ^{(0,8473(ln dureté)+0,8840)}	2,4	2,8	-

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)
MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)
CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5
100 µg/L si pH > 6,5

^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L
100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L

^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L
3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

Tableau 37. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL QC-Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME		Critères du MDDEP			Plan d'eau	
			RPQS	CEP	A	B	C	Lac Foggy	Lac FRa
Conventionnel									
Azote ammoniacal	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26	-
Chlorures (Cl)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	7
Conductivité	mS/c	0,02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,05	0,07
Nitrate et Nitrite (N)	mg/K	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
pH	unité	s.o.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,89	6,22
Phosphore total (P)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1700	990
Soufre (S)	%	0,01	n.d.	n.d.	0,4	1	2	0,12	0,13
Sulfates (SO ₄)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	720	620
Métal (total/dissous)									
Aluminium (Al)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17000	12000
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Argent (Ag)	mg/kg	0,2	n.d.	n.d.	0,8	20	40	0,5	0,5
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	5,9	17	10	30	50	3,2	8,5
Baryum (Ba)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	245	500	2 000	65	41
Béryllium (Be)	mg/kg	0,2; 0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,2	0,7
Bismuth (Bi)	mg/kg	0,2; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Bore (B)	mg/kg	0,2; 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	0,6	3,5	1,5	5	20	ND	ND
Calcium (Ca)	mg/kg	1; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	400	190
Chrome (Cr)	mg/kg	1	37,3	90	80	250	800	40	34
Cobalt (Co)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	25	50	300	6	12
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	35,7	197	100	100	500	30	26
Etain (Sn)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	5	n.d.	n.d.	-	-
Fer (Fe)	mg/kg	5; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	46000	11000
Magnésium (Mg)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3300	2700
Manganèse (Mn)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	1 000	n.d.	n.d.	340	400
Mercure (Hg)	mg/kg	0,01	0,17	0,486	0,3	n.d.	n.d.	0,12	0,09
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	6	10	40	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	100	100	500	22	21
Plomb (Pb)	mg/kg	5	35	91,3	30	500	1 000	16	13
Potassium (K)	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1200	870
Sélénium (Se)	mg/kg	0,1; 0,2	n.d.	n.d.	1	3	10	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	350	410
Sodium (Na)	mg/kg	10; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	36	-
Strontium (Sr)	mg/kg	2; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	-
Tellurium (Te)	mg/kg	0,5; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Titane (Ti)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	310	430
Uranium (U)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	1,3
Vanadium (V)	mg/kg	0,2; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	44	34
Zinc (Zn)	mg/kg	0,2; 2;	123	315	230	500	1 500	99	76

RPQS Dépassement des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments

CEP Dépassement des concentrations produisant un effet probable

A Teneur de fond associée à la province géologique Fosse du Labrador

B Critère du MDDEP niveau B

C Critère du MDDEP niveau C

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans les lacs Foggy et FRa sont présentés dans le tableau 38. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Les données brutes d'identification peuvent être consultées à l'annexe X. Les indices de diversité sont semblables et relativement bas dans ces deux lacs. Le nombre impressionnant d'organismes capturés dans le lac FRa est compensé par le fait que 88 % étaient des *Diptera Chironomidae*.

Tableau 38. Indices de diversité du benthos pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Nord

Plans d'eau	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
Lac Foggy	2	9	0,35	1,00	0,50	1,25
Lac FRa	4	185	0,40	1,39	0,29	1,29

Effort de pêche

Les efforts de pêche pour cette AÉL sont présentés dans le tableau 39. Les efforts de pêche respectent l'effort minimum visé pour les plans d'eau de moins de 10 ha (Foggy et FRa) et de plus de 20 ha (Goodwood). La présence de poisson a été démontrée pour tous les plans d'eau à l'exception du lac FRa qui se trouve en aval d'un chenal torrentiel et qui est donc isolé du bassin hydrographique durant une bonne partie de l'année. Il est donc possible d'affirmer que ce lac ne constitue pas un habitat du poisson. Un total de 177 menés de lac ont été capturés dans le lac Foggy et constituent la seule espèce y ayant été inventoriée. Plusieurs espèces ont été capturées dans le lac Goodwood dont l'omble de fontaine (13 individus) et le touladi (21 individus). Vingt-quatre menés de lac y ont aussi été capturés. Pour ce qui est du petit lac Goodwood, la présence de poisson y a été également confirmée lors d'un autre inventaire visant la compensation de l'habitat du poisson (Groupe Hémisphères et Groupe Synergis, en préparation). En effet, de l'omble de fontaine et du touladi sont présents dans ce lac avec quelques autres espèces.

Tableau 39. Effort de pêche pour les plans d'eau de l'AÉL QC-Nord

Bassin versant	Plan d'eau	Superficie (m ²)	Type d'engin	Nombre d'engins	Espèce	Nombre d'individus	Durée (h)	CPUE
Foggy	Lac Foggy	29 279	Bourolle	4	Mené de lac	177	80,48	2,20
			Filet	3	s.o.	0	59,63	0
			Total	7	s.o.	177	140,12	1,26
Frontière	FRa	27 799	Bourolle	4	s.o.	0	67,45	0
			Filet	3			50,30	0
			Total	7	s.o.	0	117,75	0
Goodwood	Lac Goodwood	333 495	Bourolle	10	Mené de lac	4	139,02	0,030
			Filet	6	Ombre de fontaine	13	92,43	0,14
					Touladi	21		0,23
					Ménomini rond	9		0,10
					Lotte	1		0,01
					Mené de lac	20		0,22
			Total	16	s.o.	68	231,45	0,27
	Petit lac Goodwood	155 666	Bourolle	6	Mené de lac	2	114,25	0,020
			Filet	3	Ombre de fontaine	74	56,58	1,31
					Touladi	1		0,02
					Ménomini rond	23		0,41
					Lotte	2		0,04
					Mené de lac	13		0,23
			Total	9	s.o.	115	170,83	0,67

CPUE : nombre de poissons pêchés / heure

Classification et quantification de l'habitat

La classification des types d'habitat présents n'a pas été effectuée pour le lac FRa puisque ce dernier ne contient pas de poisson et n'est donc pas considéré comme de l'habitat du poisson. Il est important d'inclure la présence de poisson du petit lac Goodwood dans ce rapport puisque cela peut influencer la classification/quantification des milieux environnants, mais étant donné que ce milieu ne sera pas impacté, la classification et la quantification de cet habitat ne sont pas nécessaires. Pour les lacs Foggy et Goodwood, aucun habitat en présence de végétation et aucun habitat de substrat grossier et moyen n'a été trouvé pour la zone non littorale/pélagique. La quantification vise donc les autres types d'habitat présents (tableau 40). Le HSI composite représentant cette espèce, ombragé à l'intérieur de ce tableau, a été utilisé plus loin pour le calcul de la HEU.

Tableau 40. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau de l'AÉL QC-Nord

Plan d'eau	Espèce	Stade de vie	Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique		
			Sans végétation			Avec végétation			Gros	Moyen	Fin
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin			
Bassin versant Foggy											
Lac Foggy	Mené de lac	Fraie	0	0,75	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0
		YOY	0	1	0,84						0
		Juvénile	0	0	0						0
		Adulte	1	0	0,42						0,42
Bassin versant Goodwood											
Lac Goodwood	Omble de fontaine	Fraie	0	1	0,67	s.o.	s.o.	s.o.	0	0,84	0,5
		YOY	1	1	0				1	1	0
		Juvénile	1	1	0				0,67	0,67	0
		Adulte	0	1	0,67				0	0,67	0,5
	Touladi	Fraie	1	1	0	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0
		YOY	0,67	0,45	0				0,92	0,62	0
		Juvénile	0,67	0,45	0				0,92	0,62	0
		Adulte	0	0	0				0,59	0,59	0,59
	Ménomini rond	Fraie	0,67	0,89	0,67	s.o.	s.o.	s.o.	0,42	0,65	0,42
		YOY	0,67	0,67	0				0,34	0,34	0
		Juvénile	0,67	0,67	1				0,67	0,67	1
		Adulte	0,67	0,67	1				0,67	0,67	1
	Lotte	Fraie	0	0,89	0	s.o.	s.o.	s.o.	0	0,72	0
		YOY	1	1	0				0,67	0,67	0
		Juvénile	1	1	0				1	1	0
		Adulte	0	0	0				0,34	0,34	0,17
	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	0	0,5	0,42
		YOY	0	1	0,84				0	0,5	0,42
		Juvénile	0	0	0				0	0	0
		Adulte	1	0	0				1	0	0

HSI composite en gris

De l'habitat total disponible de 29 279 m² pour le lac Foggy, 25 020 m² sont considérés comme de l'habitat du poisson (mené de lac). Cet habitat est principalement composé de gravier fin, moyen et grossier sans végétation pour la zone littorale et d'habitats de substrat fin pour la portion benthique de la zone non littorale en plus de la zone pélagique. Pour le lac Goodwood, 226 418 m² des 333 495 m² disponibles sont considérés comme de l'habitat du poisson. Cette superficie d'habitat est la superficie composite qui a été calculée à partir des HEU de l'omble de fontaine et du touladi afin de représenter l'ensemble de l'habitat des salmonidés (tableau 41).

Tableau 41. Habitat disponible et HEU composite pour les lacs de l'AÉL QC-Nord, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m²)

Plan d'eau	Espèce Paramètre		Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique			Total (m ²)
			Sans végétation			Avec végétation						
	Gros	Moy.	Fin	Gros	Moy.	Fin	Gros	Moy.	Fin			
Bassin versant Foggy												
Lac Foggy	Habitat disponible		4 791	12 697	6 142	0	0	0	0	0	5 648	29 279
	Mené de lac	HSI	1	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,42	s.o.
		HEU	4 791	12 697	5 160						2 372	25 020
	HEU Composite		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bassin versant Goodwood												
Lac Goodwood	Habitat disponible		13 808	43 973	4968	0	0	0	6 160	7 420	257 167	333 495
	Omble de fontaine	HSI	1	1	0,67	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0,5	s.o.
		HEU	13 808	43 973	3 328				6 160	7 420	128 584	203 273
	Touladi	HSI	1	1	0	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0,59	s.o.
		HEU	13 808	43 973	0				6160	7420	151 729	223 089
	Ménomini rond	HSI	0,67	0,89	1	s.o.	s.o.	s.o.	0,67	0,67	1	s.o.
		HEU	9 251	39 136	4 968				4 127	4 971	257 167	319 620
	Lotte	HSI	1	1	0	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	0,17	s.o.
		HEU	13 808	43 973	0				6 160	7 420	43 718	115 079
	Mené de lac	HSI	1	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	1	0,5	0,42	s.o.
		HEU	13 808	43 973	4173				6 160	3 710	108 010	179 834
	HEU Composite		13 808	43 973	3 328	s.o.	s.o.	s.o.	6 160	7 420	151 729	226 418

4.3.2 Cours d'eau

Pour l'AÉL QC-Nord, trois bassins versants ont été délimités soit: Foggy, Frontière et Goodwood (figure 23). Un total de 45 faciès ont été répertoriés. L'inventaire de ces faciès, présenté au tableau 42, comprend 17 chenaux torrentiels, 17 faciès intermittents et 11 faciès permanents. Dans le BV Foggy, FOG1a est le seul faciès considéré permanent potentiel, le FOG6a est intermittent potentiel.

Tableau 42. Inventaire des types de faciès des bassins versant de l'AÉL QC-Nord

Faciès	BV Foggy	BV Frontière	BV Goodwood	Total
Faciès permanent	1	0	10	11
Faciès intermittent	12	5	0	17
Chenal torrentiel	13	3	1	17
Total	26	8	11	45

Les données présentées au tableau 43 montrent que sur les 25 121 m² de la superficie totale inventoriée de l'AÉL QC-Nord, 20 010 m², soit 80 %, font partie du BV Goodwood. Ces résultats peuvent être visualisés sur la carte des résultats (figure 23).

- La superficie inventoriée du **BV Goodwood** est occupée à 60,4 % par des faciès permanents confirmés (Type II) et à 39,6 % par des faciès permanents potentiels (Types II et III).
- La superficie inventoriée du **BV Foggy** est occupée à 12,5 % par des faciès permanents potentiels (Type II), à 4 % par un faciès intermittent potentiel (FOG6a) et à 83,5 % par des faciès intermittents non potentiels.
- Le **BV Frontière** n'a que des faciès intermittents non potentiels pour un total de 1 308 m².

Tableau 43. Habitat du poisson dans les faciès permanents et intermittents et superficie dans l'AÉL QC-Nord

Bassin Versant	Type de faciès	Habitat	Indice BEAK	Superficie totale (m ²)	Superficie (%)
Foggy	Permanent	Confirmé	I / II / III / IV	0	0
		Potentiel	I	0	0
			II	478	13
			III	0	0
			IV	0	0
		Non potentiel	I / II / III / IV	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	151	4,0
		Non potentiel	s.o.	3 175	84
			TOTAL Foggy	3 804	100
Frontière	Permanent	Confirmé	I / II / III / IV	0	0
		Potentiel	I / II / III / IV	0	0
		Non potentiel	I / II / III / IV	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	1 308	
			TOTAL Frontière	1 308	100
Goodwood	Permanent	Confirmé	I	0	0
			II	12 081	60
			III	0	0
			IV	0	0
		Potentiel	I	0	0
			II	7 435	37
			III	494	3
			IV	0	0
		Non potentiel	I / II / III / IV	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	0	0
			TOTAL Goodwood	20 010	100
			GRAND TOTAL	25 122	

s.o. = sans objet (pas d'indice Beak pour les intermittents)

Biophysique des faciès

Les caractéristiques biophysiques pour les faciès des trois bassins versants sont représentées dans le tableau 44. En général, les faciès sont sinueux, rectilignes ou en méandre avec une eau claire, un substrat semi-colmaté à propre, un profil de lit plat avec une végétation aquatique non existante et une faible pente des rives.

Tableau 44. Biophysique des faciès des cours d'eau inventoriés de l'AÉL QC-Nord

Faciès	Bassin versant	Écoulement	Tracé H	Niveau d'eau	Transparence	État substrat	Végétation aquatique (%) ¹						Profil ²	Pente rive ³		Largeur mouillée (m)	Substrat (%) ⁴								Profondeur (m)		Vitesse moy (m/s)	
							Sub D	Insitu D	Emer D	Sub G	Insitu G	Emer G		RD	RG		A	LV	Sf	Sg	Gr	Ca	Ga	B	RM	Moy.		Max.
FOG1a	Foggy	permanent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	f	f	4,20					15	40	30	15		0,07	0,08	0,27
FOG1b	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG1c	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG2a	Foggy	intermittent	sinueux	étiage	claire	propre	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	m	m	1,00					25	30	30	15		0,05	0,05	<0,01
FOG2b	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG2-1a	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,35	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG2-1b	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG2-1c	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG2-1d	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG4e	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG5-1a	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FOG6a	Foggy	intermittent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	0,78					20	20	50	10		0	0	n.d.
FOG6b	Foggy	intermittent	n.d.	sec	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FR1d	Frontière	intermittent	méandre	étiage	claire	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	2,10					30	30	40			0,19	0,24	<0,01
FR1-1a	Frontière	intermittent	méandre	étiage	claire	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	1,00					20	40	20	20		0,14	0,17	<0,01
FR1-1b	Frontière	intermittent	bassin	étiage	claire	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	10,00				35	20	40	5			n.d.	n.d.	n.d.
FR1-1c	Frontière	intermittent	sinueux	étiage	claire	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	0,60					30	30	40			0,05	0,05	<0,01
FR3a	Frontière	intermittent	sinueux	étiage	n.d.	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	0,60				20	30	50				n.d.	n.d.	n.d.
GO1a	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	propre							plat	f	m	4,90					45	40	10	5		0,22	0,28	0,50
GO1b	Goodwood	permanent	rectiligne	moyen	claire	propre							plat	m	f	4,00					15	45	30	10		0,38	0,50	0,49
GO1c	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	propre							plat	m	f	5,30					20	30	30	20		0,26	0,31	0,42
GO1d	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	m	27,50						10	70	20		0,14	0,15	0,33
GO2a	Goodwood	permanent	rectiligne	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	10,00					15	30	40	15		0,28	0,32	0,31
GO3a	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	7,30					10	55	30	5		0,12	0,19	0,43
GO3b	Goodwood	permanent	bassin	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	25,00					0	60	35	5		0,48	0,64	0,00
GO3c	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	propre							plat	f	m	6,40					15	40	40	5		0,29	0,44	0,29
GO3d	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	m	2,30						45	50	5		0,20	0,30	0,68
GO3-1a	Goodwood	permanent	Sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	0,90					10	40	50			0,10	0,14	0,13

Intermittent en gris

¹ Végétation aquatique : Sub = Submergée, Emer = émergente, D = côté droit, G = côté gauche

² Profil : forme du lit d'écoulement en coupe transversale

³ Pente rive : RD = rive droite, RG = rive gauche, f = faible, m = modérée, a = abrupte

⁴ A= Argile, LV= Limon/Vase, Sf= Sable fin, Sg= Sable grossier, Gr= Gravier, Ca=Caillou, Ga= Galet, B= Bloc, RM= Roche Mère

Qualité de l'eau

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans plusieurs cours d'eau de l'AÉL QC Nord (figure 6). Ces valeurs sont présentées dans le tableau 45.

Tous les cours d'eau échantillonnés montrent un pH relativement neutre ainsi qu'une conductivité et turbidité faibles. Ceci est expliqué par un approvisionnement important en eau de source provenant de sols lixiviés caractéristiques des sols du nord québécois. Les cours d'eau FOG0, FOG2-1, FOG3, FOG5-1 et GO3-2, ne présentaient pas d'écoulement au moment de l'échantillonnage.

Tableau 45. Qualité de l'eau *in situ* des cours d'eau de l'AÉL QC-Nord

Cours d'eau	Bassin versant	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Turbidité (NTU)
FOG1	Foggy	27-07-2009	8,9	8,2	16	0,1
FOG2	Foggy	27-07-2009	15,9	7,4	1	0,45
FOG4	Foggy	27-07-2009	19	7,6	1	0,48
FOG6	Foggy	26-07-2009	25,4	7,6	18	0,35
GO1	Goodwood	21-07-2009	13,1	7,2	18	0
GO2	Goodwood	21-07-2009	13,3	7,3	17	0,45
GO3	Goodwood	21-07-2009	13,9	7,7	26	0,33
GO3-1	Goodwood	21-07-2009	8,4	7,8	43	0,16

Des échantillons d'eau de surface ont également été prélevés dans le cours d'eau FOG1. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 46. Aucun paramètre ne dépasse les recommandations du CCME ou les critères du MDDEP dans FOG1. Les certificats de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 46. Synthèse des résultats d'analyse de laboratoire de l'eau des cours d'eau inventoriés pour l'AÉL QC-Nord et comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME	Critères du MDDEP	Cours d'eau FOG1
Conventionnel					
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	-
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5	-
Phosphore	µg/L	2	n.d.	20	-
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	11,35
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	8,2
Métal (total/dissous)					
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100	87	1,6
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	$e^{(1,0629(\ln \text{dureté})+1,1869)}$	1,1
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	$e^{(2,5279(\ln \text{dureté})-10,769)}$	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1900	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	$10^{(0,86(\log \text{dureté})-3,2)}$	$e^{(0,7409(\ln \text{dureté})-4,7190)}$	-
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	1900
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4	$e^{(0,8445(\ln \text{dureté})-1,7020)}$	-
Etain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1300	2,8
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	1600
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	$e^{(0,8784(\ln \text{dureté})+3,5199)}$	-
Mercure (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3200	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150	$e^{(0,8460(\ln \text{dureté})+0,0584)}$	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7	$e^{(1,2730(\ln \text{dureté})-4,7050)}$	-
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	270
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	1800
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	720
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8300	4,7
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	$e^{(0,8473(\ln \text{dureté})+0,8840)}$	1,8

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)

MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)

CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5

100 µg/L si pH > 6,5

^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L

65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L

110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L

150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L

100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L

^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L

3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L

4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L

2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L

4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L

7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans le cours d'eau FOG1 sont présentés dans le tableau 47. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Les données brutes d'identification peuvent être consultées dans l'annexe X. Les indices de diversité sont bas relativement au nombre d'individus échantillonnés, car 60 % des organismes faisaient partie de la même famille.

Tableau 47. Indices de diversité du benthos pour les cours d'eau inventoriés de l'AÉL QC-Nord

Cours d'eau	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
FOG1	5	93	1,02	1,61	0,64	2,28

Effort de pêche CPUE

La pêche dans le BV Foggy a été réalisée sur les faciès FOG1a et FOG6a. Seulement un mené de lac a été pêché dans le faciès FOG6a. Il n'y a pas de CPUE pour ce faciès, car la pêche s'est faite dans une flaqué d'eau à l'aide d'une épuisette. Aucun poisson n'a été capturé ou observé dans le BV Frontière, car les faciès sont intermittents non potentiels.

Six cours d'eau ont été échantillonnés dans le BV Goodwood. Au total 14 poissons ont été capturés dont 9 ombles de fontaine. La seule autre espèce récoltée a été le mené de lac. Les efforts de pêche sont présentés pour cette AÉL au tableau 48.

Tableau 48. Effort de pêche électrique par faciès échantillonné dans l'AÉL QC-Nord

Faciès	Bassin versant	Espèce	Nombre de poisson	Durée de la pêche (seconde)	CPUE
FOG1a	Foggy	s.o.	0	200	0,00
FOG6a	Foggy	Mené de lac	1	s.o.*	s.o.*
GO1a	Goodwood	Ombre de fontaine	2	204	2,94
GO1c	Goodwood	Ombre de fontaine	2	202	2,97
GO2a	Goodwood	Ombre de fontaine	4	116	10,34
GO3-1a	Goodwood	s.o.	0	33	0,00
GO3b	Goodwood	Mené de lac	5	132	11,36
GO3d	Goodwood	Ombre de fontaine	1	129	2,33

CPUE = nombre de poissons pêchés / 300 secondes
s.o.* = sans objet car pêche à l'épuisette

Classification et quantification de l'habitat

La superficie totale des faciès inventoriés dans l'AÉL QC-Nord est de 25 121 m², dont 20 488 m² représente de l'habitat potentiel (figure 6). Du poisson a été pêché dans les fosses/radiers GO1a, GO1c, GO2a, GO3b et GO3-1a de même que dans FOG6a.

- Le **BV Foggy** a une superficie totale de faciès inventoriée de 3 810 m² (15,1 % des faciès de l'AÉL QC-Nord). Il comprend 13 faciès dont un permanent potentiel (FOG1a), un intermittent potentiel (FOG6a) et 11 intermittents aucun potentiel.

Le faciès FOG1a a une superficie de la HEU de 478 m² et est classé Type II selon Beak. Le substrat moyen couvre 85 % du lit des cours d'eau et le reste (15 %) est recouvert par un substrat de type grossier. Aucun poisson n'a été pêché dans ce faciès. Le faciès FOG6a a été considéré comme un intermittent potentiel, car des poissons ont été pêchés dans le lac Foggy, en amont, lors de la pêche expérimentale des plans d'eau (figure 6).

La HEU pour ce BV est de 478 m² en substrat moyen (FOG1a). Le tableau 49 présente les données de classification de Beak et la nouvelle classification ainsi que les valeurs de HSI et HEU.

- Les cinq faciès du **BV Frontière** n'ont pas été classés selon le système de Beak, car ils sont tous des faciès intermittents non potentiels. Leur superficie combinée est de 1 308 m² (5,2 % de la superficie inventoriée de l'AÉL QC-Nord).
- Le **BV Goodwood** a une superficie totale de faciès inventoriée de 20 010 m² (79,7 % de la superficie inventoriée de l'AÉL QC-Nord).

Il y a neuf faciès fosse/radier (Beak Type II) dans ce BV. Ils ont une superficie de la HEU totale de 19 516 m² (97,5 % de la superficie totale des faciès inventoriés dans ce BV).

Il y a un seul faciès catégorisé comme rapide (Type III selon Beak) d'une superficie de 494 m² (2,5 % de la superficie totale des faciès inventoriés dans ce BV).

Tableau 49. Classification et quantification de l'habitat du poisson de l'AÉL QC-Nord

Faciès	Bassin versant	Largeur mouillée (m)	Longueur (m)	Superficie (m ²)	Superficie (%)	BEAK	Nouvelle classification	Habitat confirmé	HSI composite (substrat)			HEU (substrat) (m ²)			HEU total (m ²)
									Fin	Moyen	Grossier	Fin	Moyen	Grossier	
FOG1a	Foggy	4,2	114	478	12,6	II	fosse/radier	non	0	1	1	0	406	72	478
FOG1b	Foggy	2,0	220	441	11,6	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG1c	Foggy	1,1	348	382	10,1	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG2a	Foggy	1,0	127	26	3,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG2b	Foggy	2,0	347	31	18,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG2-1a	Foggy	0,4	73	13	0,7	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG2-1b	Foggy	0,2	156	4	0,8	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG2-1c	Foggy	0,2	87	127	0,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG2-1d	Foggy	0,1	37	694	0,1	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG4e	Foggy	0,4	196	78	2,1	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG5-1a	Foggy	5,0	194	972	25,6	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG6a	Foggy	0,8	193	151	4,0	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FOG6b	Foggy	0,6	677	406	11,6	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FR1d	Frontière	2,1	375	787	60,2	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FR1-1a	Frontière	1,0	28	28	2,1	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FR1-1b	Frontière	10,0	32	316	24,1	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FR1-1c	Frontière	0,6	28	17	1,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
FR3a	Frontière	0,6	268	161	12,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
GO1a	Goodwood	4,9	380	1 864	9,3	II	fosse/radier	Omble de fontaine	0	1	1	0	1771	93	1 864
GO1b	Goodwood	4,0	65	262	1,3	II	fosse/radier	non	0	1	1	0	236	26	262
GO1c	Goodwood	5,3	768	4 073	20,4	II	fosse/radier	Omble de fontaine	0	1	1	0	3 258	815	4 073
GO1d	Goodwood	27,5	164	4 518	22,6	II	fosse/radier	non	0	1	1	0	3 615	904	4 518
GO2a	Goodwood	10,0	223	2 232	11,2	II	fosse/radier	Omble de fontaine	0	1	1	0	1 897	335	2 232
GO3a	Goodwood	7,3	41	297	1,5	II	fosse/radier	non	0	1	1	0	282	15	297
GO3b	Goodwood	25,0	152	3 800	19,0	II	fosse/radier	Mené de lac	0	1	1	0	3 610	190	3 800
GO3c	Goodwood	6,4	368	2 358	11,8	II	fosse/radier	non	0	1	1	0	2 240	118	2 358
GO3d	Goodwood	2,3	215	494	2,5	III	rapides	non	0	1	1	0	469	25	494
GO3-1a	Goodwood	0,9	126	113	0,6	II	cours	Omble de fontaine	0	1	1	0	113	0	113

Intermittent en gris

4.4 Aire d'étude locale TNL-Nord

4.4.1 Plans d'eau

Sept plans d'eau ont été inventoriés à l'intérieur de cette AÉL. Ces derniers sont tous dans le BV Joan (figure 5).

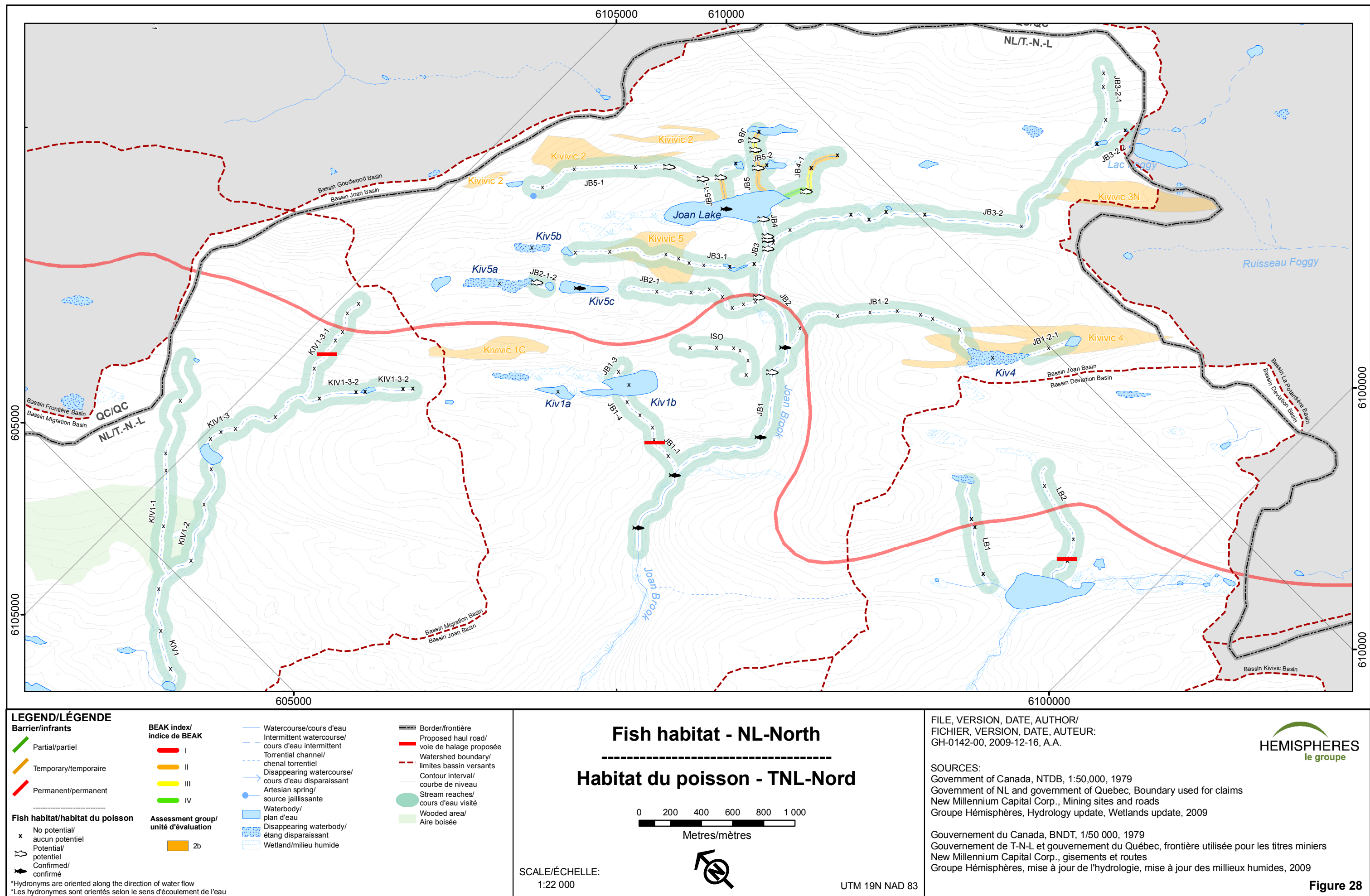
La présence de poisson a été confirmée seulement dans les plans d'eau Joan et Kiv5C (figure 28) avec un total de 67 475 m² (habitat composite d'omble de fontaine) et de 11 755 m² (mené de lac) d'habitat du poisson respectivement (tableau 50).

Tableau 50. Composition et superficie de l'habitat du poisson des plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Plan d'eau	Habitat	Espèce	Superficie (m ²)		
			Totale	Habitat	Habitat composite
Lac Joan	Confirmé	Omble de fontaine	109 336	67 475	67 475
Kiv1A	Non	s.o.	11 961	0	s.o.
Kiv1B	Non	s.o.	34 568	0	s.o.
Kiv4	Non	s.o.	30 000	0	s.o.
Kiv5A	Non	s.o.	18 382	0	s.o.
Kiv5B	Non	s.o.	9 983	0	s.o.
Kiv5C	Confirmé	Mené de lac	17 938	11 755	s.o.

Bathymétrie

La bathymétrie a été effectuée pour les sept plans d'eau de cette AÉL. Ces bathymétries sont présentées dans les figures 29 à 35.



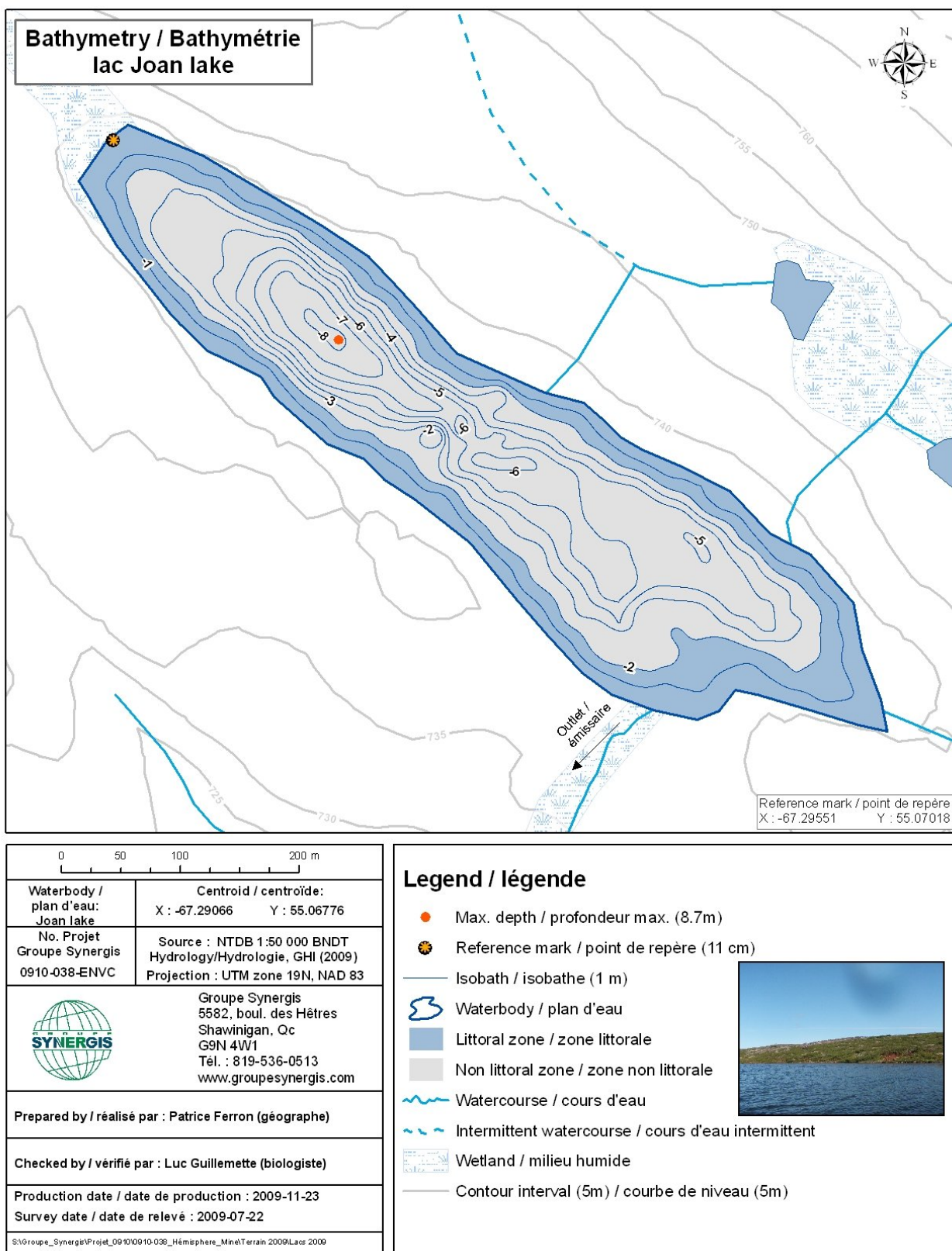


Figure 29. Bathymétrie du lac Joan

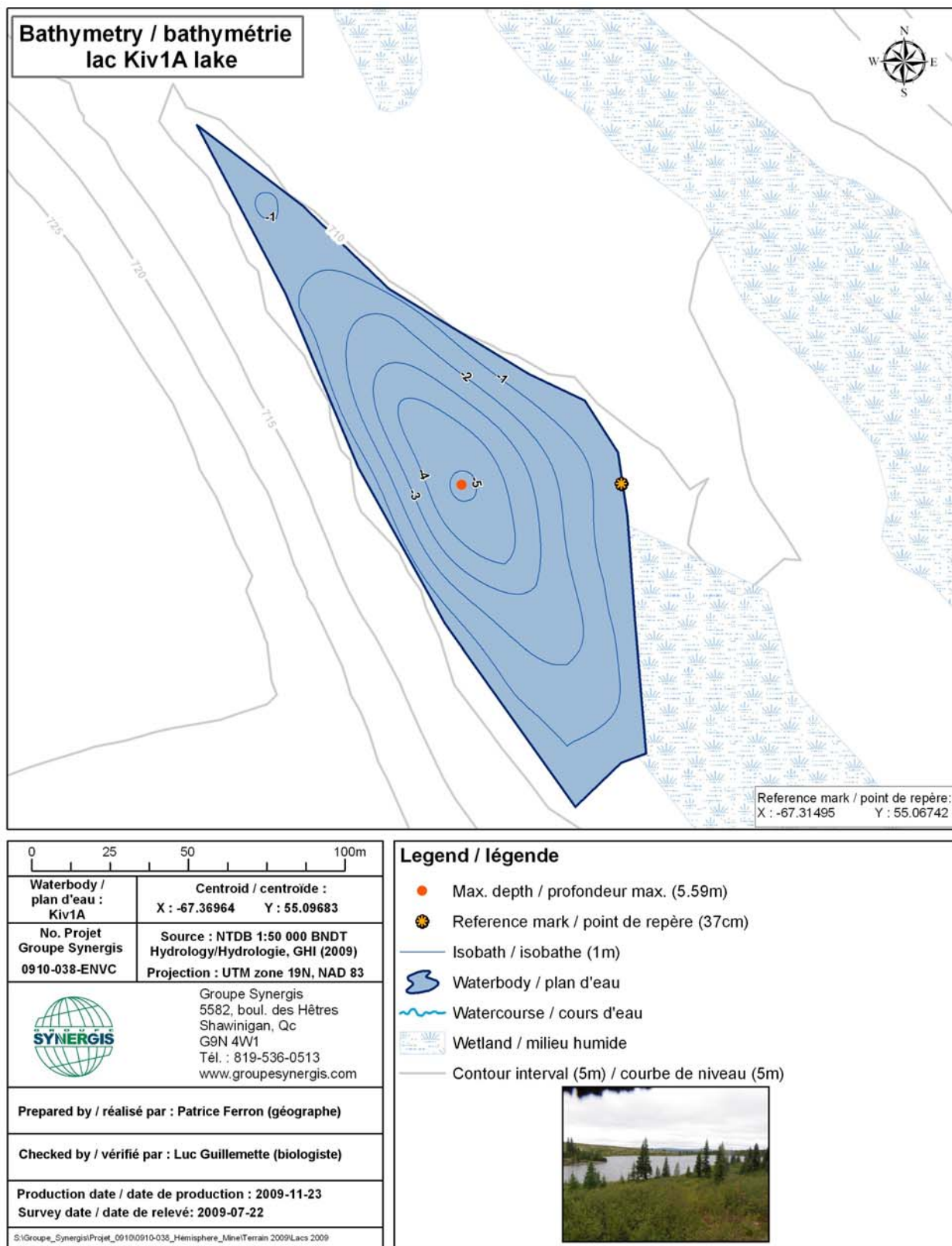


Figure 30. Bathymétrie du plan d'eau Kiv1A

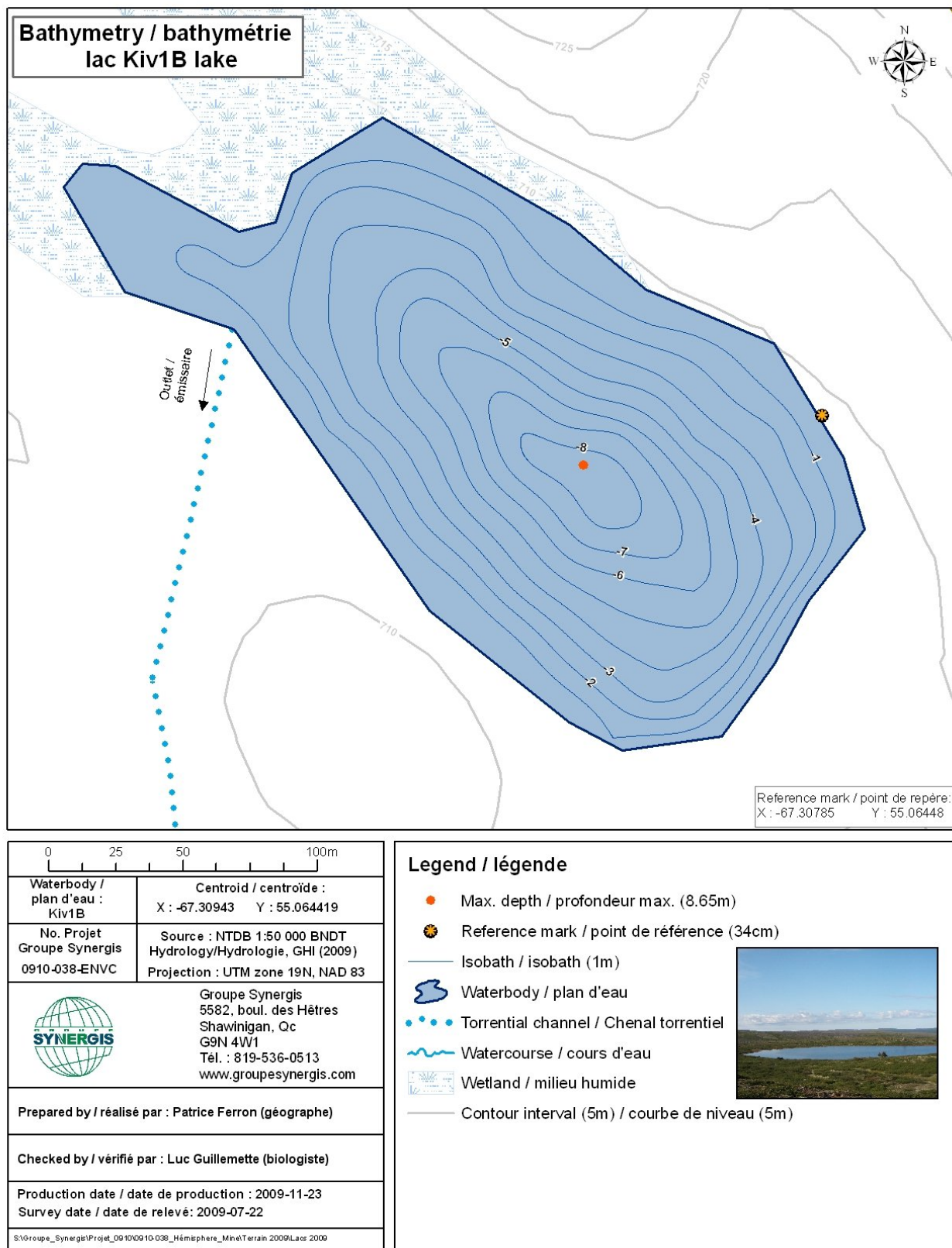


Figure 31. Bathymétrie du plan d'eau Kiv1B

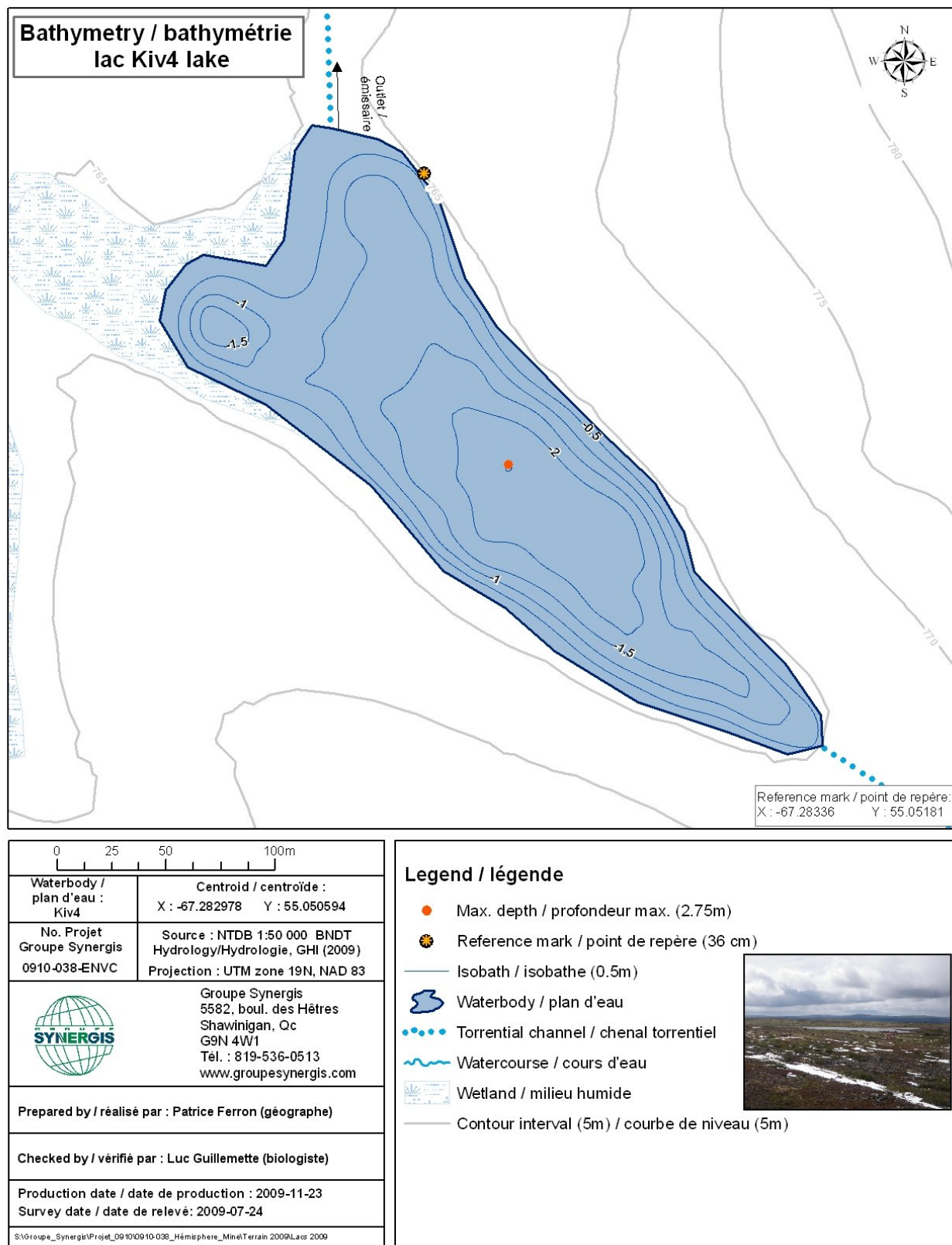


Figure 32. Bathymétrie du plan d'eau lac Kiv4

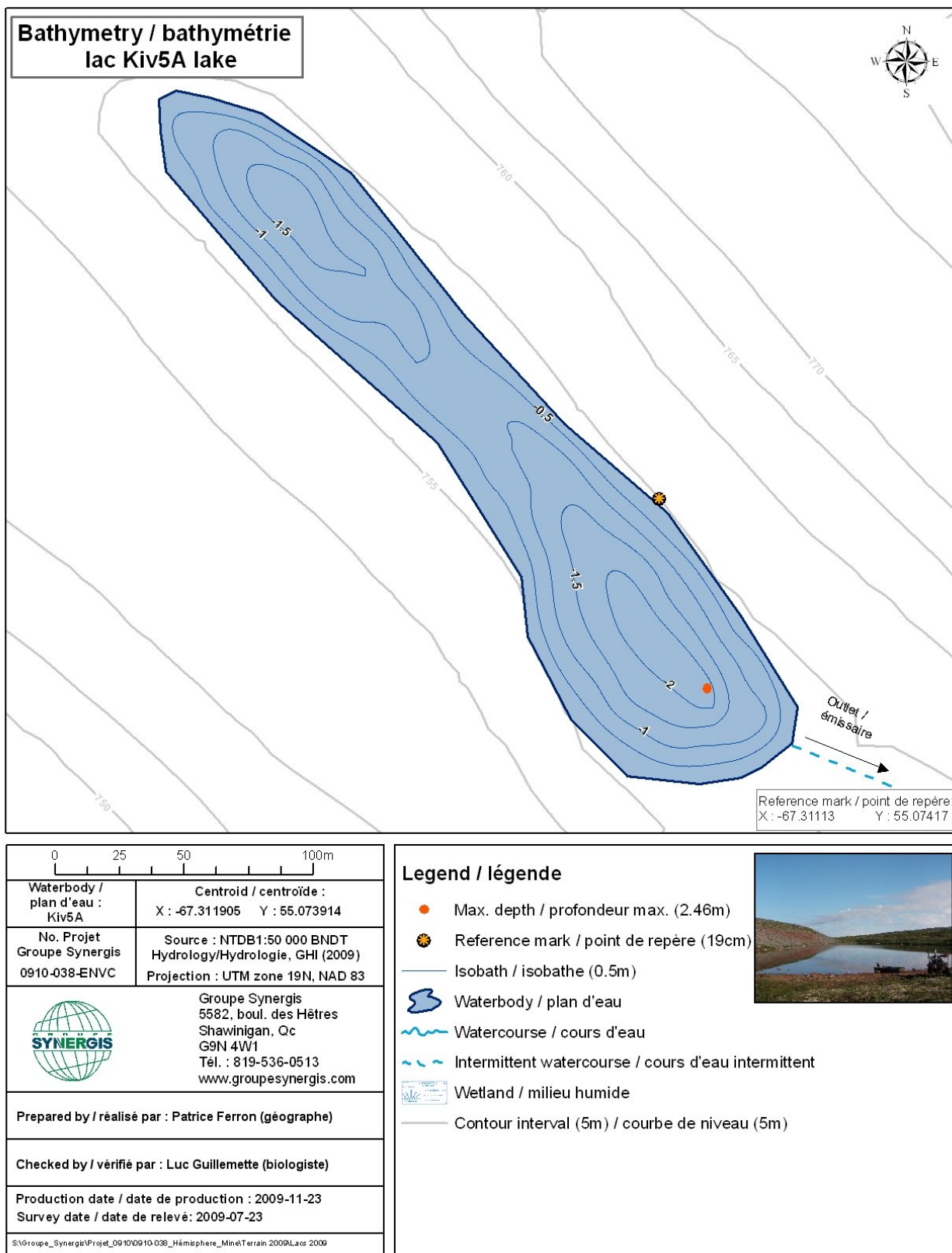


Figure 33. Bathymétrie du plan d'eau Kiv 5A

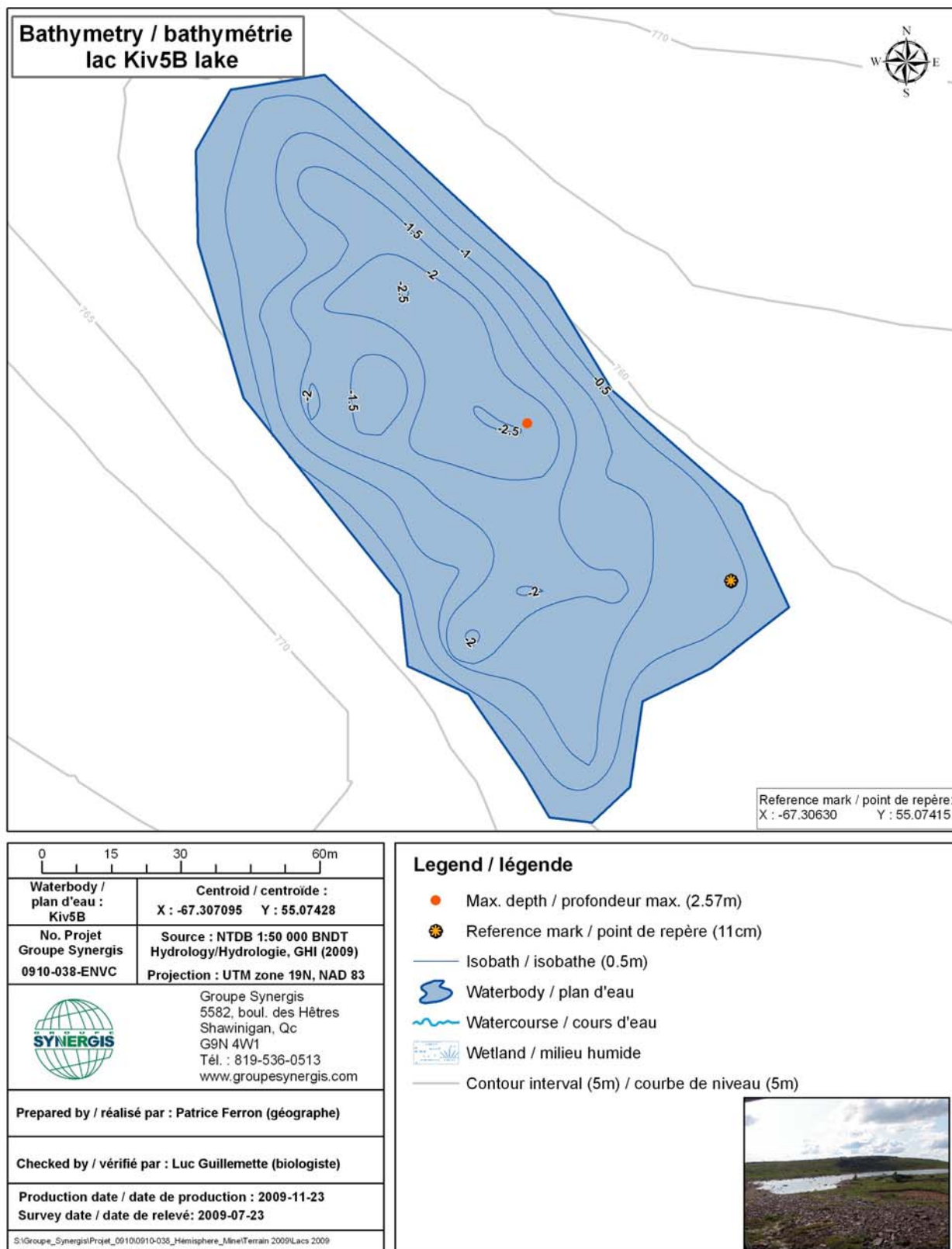


Figure 34. Bathymétrie du plan d'eau Kiv 5B

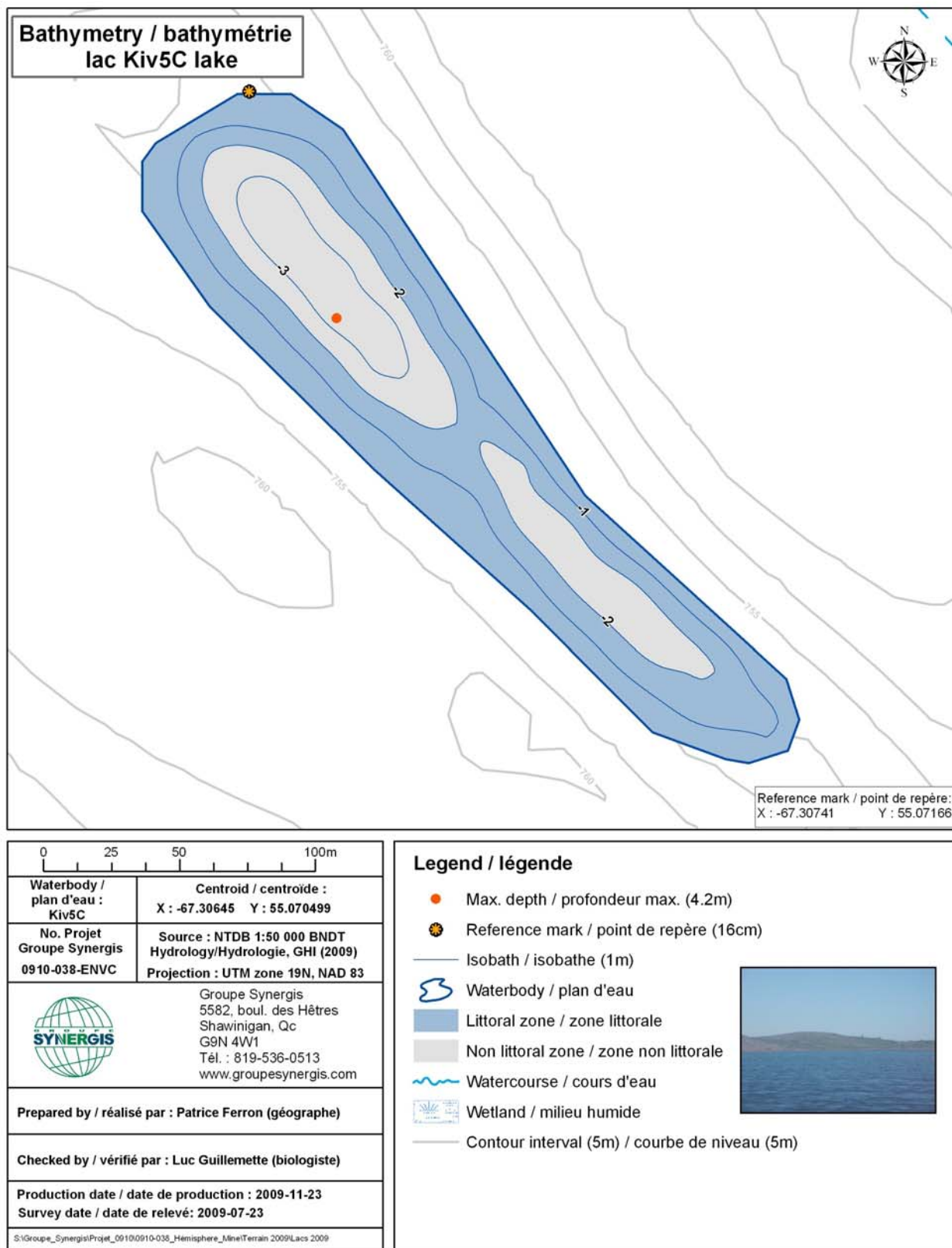


Figure 35. Bathymétrie du plan d'eau Kiv 5C

Description biophysique

La description biophysique des plans d'eau à l'étude pour l'AÉL TNL-Nord est présentée dans le tableau 51.

Les plans d'eau Kiv5A, 5B et 5C sont rapprochés les uns des autres. Ils s'apparentent à des étangs puisqu'ils sont peu profonds et n'ont pas de tributaires. Ils sont reliés au restant du bassin versant par des chenaux torrentiels et sont donc isolés du reste du réseau hydrographique durant la majeure partie de l'année (figure 5). Ceci expliquerait pourquoi le niveau d'eau a changé considérablement entre les deux campagnes d'échantillonnage. Les plans d'eau Kiv5A et Kiv 5C seraient reliés entre eux seulement à la fonte des neiges puisque le cours d'eau les reliant a été caractérisé comme un intermittent. Les plans d'eau Kiv1A et 1B sont aussi reliés entre eux par un milieu humide de façon intermittente et aucun lit ne reliait les deux plans d'eau lors des visites (juillet et septembre 2009).

Le plan d'eau Kiv1B est plus profond que les deux derniers lacs et détient un volume d'eau plus important que les lacs environnants. Le niveau d'eau varie aussi de façon substantielle. Les plans d'eau Kiv 1A et 1B sont aussi en tête du réseau hydrographique. Ils sont reliés aux autres plans d'eau et cours d'eau du bassin versant par un chenal torrentiel et leur niveau d'eau fluctue de façon importante. Le fait d'être relié au reste du bassin versant par un chenal torrentiel signifie que ces plans d'eau sont isolés pour la plus grande partie de l'année. Le plan d'eau Kiv 4 partage les caractéristiques de ces autres lacs en ce qui concerne leur connectivité restreinte due aux chenaux torrentiels. Aucune information quant à la fluctuation du niveau de l'eau n'est disponible pour le lac Joan ; une station hydrométrique plus en aval, installée dans le cadre d'un autre projet, tient par contre le registre de son débit de sortie.

Le lac Joan, qui occupe une place centrale dans cette vallée, est le plus profond et détient la plus grande superficie de tous les lacs à l'étude dans cette AÉL avec près de 10 ha. Tous les autres ont une superficie inférieure à 5 ha. Les superficies des zones littorales et non littorales ont été calculées pour les plans d'eau Joan et Kiv5C puisque ce sont les seuls à contenir du poisson.

Tableau 51. Description biophysique des plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Plan d'eau	Superficie (m²)		Volume (m³)	Prof. (m)		Altitude (m)	Hauteur (m)		
	Totale	Littorale		Moy	Max		LNHE /Seuil	LNHE /Surf.	Date
		Non littorale							
Lac Joan	109 336	41 578	319 600	3	8,7	740	n.d.	0,11	23/07/09
		67 759							
Kiv1A	11 961	s.o.	21 400	2,1	5,6	710	0,19	0,24	22/07/09
								0,57	03/09/09
Kiv1B	34 568	s.o.	108 000	2,8	8,7	710	n.d.	0,25	22/07/09
								1,41	03/09/09
Kiv4	30 000	s.o.	36 400	1,3	2,8	765	0,11	0,56	24/07/09
								0,74	04/09/09
Kiv5A	18 382	s.o.	17 900	1,3	2,5	755	0,13	0,55	24/07/09
								0,89	03/09/09
Kiv5B	9 983	s.o.	11 650	1,5	2,6	760	0,12	0,40	23/07/09
								0,95	03/09/09
Kiv5C	17 938	12 164	27 500	2	4,2	750	0,08	0,31	24/07/09
		5 774						1,05	03/09/09

LNHE/Seuil : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la hauteur du déversoir du lac

LNHE/Surf. : Hauteur entre la ligne naturelle des hautes eaux et la surface de l'eau

Qualité de l'eau et des sédiments

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans plusieurs lacs de l'AÉL TNL-Nord. Ces valeurs sont présentées dans le tableau 52 et les profils de température, de pH et d'oxygène dissous peuvent être consultés à l'annexe VIII.

Les lacs de l'AÉL TNL-Nord ont des paramètres semblables. Il est intéressant de noter que le lac le plus chaud (Kiv4) est également le moins profond et le moins oxygéné. Les valeurs de Secchi précédé d'un « > » indiquent que la lumière pénètre jusqu'au fond du lac. Ainsi, aucun de ces lacs ne présente de zone sans lumière, nécessaire à la formation d'une thermocline. Les lectures de Secchi sont toujours supérieures à la profondeur maximale au lieu d'échantillonnage ce qui dénote une grande transparence de l'eau.

Tableau 52. Qualité de l'eau *in situ* des plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Plan d'eau	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Secchi (m)	DO (mg/L)
Lac Joan	22-07-2009	14,3	6,0	4	>6,3	10,2
Kiv1A	22-07-2009	13,2	7,0	2	>4,5	10,2
Kiv1B	22-07-2009	13,5	6,1	2	>8,4	10,2
Kiv4	24-07-2009	19,5	6,0	8	>2,0	7,8
Kiv5A	23-07-2009	17,0	5,8	2	>2,2	9,9
Kiv5B	24-07-2009	15,5	7,0	2	>2,1	10,1
Kiv5C	23-07-2009	17,1	5,8	2	>3,7	10,1

Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés dans les lacs Kiv4 et Kiv5A. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 53. La majorité des métaux analysés au laboratoire n'ont pas été détectés dans les deux échantillons d'eau de lac récoltés dans cette AÉL. Les concentrations d'aluminium des deux lacs dépassent la recommandation du CCME de 5 µg/L pour un pH de moins de 6,5, mais sont raisonnables pour la région (AMEC Earth & Environmental, January 2009). Les concentrations de cadmium de Kiv5A dépassent la recommandation du CCME et le critère du MDDEP. La concentration de cuivre du lac Kiv4 dépasse également les critères du MDDEP. Finalement, les concentrations en zinc des lacs Kiv4 et Kiv5A dépassent le critère du MDDEP. Les valeurs de dureté de l'eau de ces deux lacs sont, encore une fois, extrêmement basses et font en sorte que les critères et recommandations qui en dépendent sont également extrêmement bas. Ceci explique les dépassements en cadmium, en cuivre, en manganèse et en zinc malgré des concentrations plutôt basses. Tout comme dans l'AÉL QC-Nord, les lacs de cette région sont sujets à une baisse de niveau considérable durant l'été, causant probablement une augmentation de la concentration des métaux. Les certificats d'analyses de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Des échantillons de sédiments ont également été prélevés dans les lacs Foggy et FRa. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 54. Aucun paramètre ne dépasse les recommandations du CCME ou les critères du MDDEP pour ces lacs. Les certificats d'analyses de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 53. Synthèse des analyses de laboratoire de l'eau des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL-Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations CCME	Critères du MDDEP	Lac KIV4	Lac KIV5a
Conventionnel						
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	-	-
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5	-	-
Phosphore	µg/L	2	n.d.	20	-	-
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	0,36	0,32
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	6	5,8
Métal (total/dissous)						
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100	87	12	12
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	e ^{(1,0629(ln dureté)+1,1869)}	0,74	0,66
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	e ^{(2,5279(ln dureté)-10,769)}	-	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1 900	-	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	10 ^{(0,86(log dureté)-3,2)}	e ^{(0,7409(ln dureté)-4,7190)}	-	0,024
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	-	-
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4	e ^{(0,8545(ln dureté)-1,7020)}	1,3	-
Etain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1 300	14	13
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	64	53
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	e ^{(0,8784(ln dureté)+3,5199)}	2	4,4
Mercure (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3 200	-	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150	e ^{(0,8460(ln dureté)+0,0584)}	-	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7	e ^{(1,2730(ln dureté)-4,7050)}	-	-
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	110	83
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	120	-
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	-	-
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8 300	-	-
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-	-
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100	-	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	e ^{(0,8473(ln dureté)+0,8840)}	1,3	2,1

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)
MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)
CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5
100 µg/L si pH > 6,5
^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L
^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L
100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L

^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L
3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L
^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

Tableau 54. Synthèse des analyses de laboratoire des sédiments des plans d'eau inventoriés de l'AÉL TNL-Nord en comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME		Critères du MDDEP			Lac KIV4	Lac KIV5a
			RPQS	CEP	A	B	C		
Conventionnel									
Azote ammoniacal (NH ₃)	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Chlorures (Cl)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	19	13
Conductivité	mS/cm	0,02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,03	0,04
Nitrate et Nitrite (N)	mg/Kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
pH	unité	s.o.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,21	5,68
Phosphore total (P)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	720	1 100
Soufre (S)	%	0,01	n.d.	n.d.	0,4	1	2	0,13	0,12
Sulfates (SO ₄)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	790	600
Métal (total/dissous)									
Aluminium (Al)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14 000	14 000
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Argent (Ag)	mg/kg	0,2	n.d.	n.d.	2	20	40	0,4	0,4
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	5,9	17	6	30	50	3,7	4,8
Baryum (Ba)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	200	500	2 000	59	50
Béryllium (Be)	mg/kg	0,2; 0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,7	0,8
Bismuth (Bi)	mg/kg	0,2; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	0,2
Bore (B)	mg/kg	0,2; 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	0,6	3,5	1,5	5	20	-	-
Calcium (Ca)	mg/kg	1; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	330	270
Chrome (Cr)	mg/kg	1	37,3	90	85	250	800	34	36
Cobalt (Co)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	15	50	300	6	6
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	35,7	197	40	100	500	24	28
Etain (Sn)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Fer (Fe)	mg/kg	5; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	36 000	56 000
Magnésium (Mg)	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3 400	3 100
Manganèse (Mn)	mg/kg	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	210	260
Mercure (Hg)	mg/kg	0,01	0,17	0,486	n.d.	n.d.	n.d.	0,09	0,12
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	2	10	40	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	5	n.d.	n.d.	50	100	500	22	19
Plomb (Pb)	mg/kg	5	35	91,3	50	500	1 000	14	18
Potassium (K)	mg/kg	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1 200	640
Sélénium (Se)	mg/kg	0,1; 0,2	n.d.	n.d.	1	3	10	-	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	mg/kg	5; 10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	350	380
Sodium (Na)	mg/kg	10; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	34	32
Strontium (Sr)	mg/kg	2; 30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	-
Tellurium (Te)	mg/kg	0,5; 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Titane (Ti)	mg/kg	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	380	360
Uranium (U)	mg/kg	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,6	1,5
Vanadium (V)	mg/kg	0,2; 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	35	39
Zinc (Zn)	mg/kg	0,2; 2; 10	123	315	110	500	1 500	97	110

RPQS Dépassement des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments

CEP Dépassement des concentrations produisant un effet probable

A Teneur de fond associée à la province géologique Fosse du Labrador

B Critère du MDDEP niveau B

C Critère du MDDEP niveau C

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans les lacs Kiv4 et Kiv5A sont présentés dans le tableau 55. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Les données brutes d'identification peuvent être consultées à l'annexe X. Les lacs Kiv5A et Kiv4 ne montrent pas une grande diversité en macro-invertébrés, mais ils présentent tous deux une densité importante d'organismes. Cependant, dans les deux cas, les organismes sont principalement répartis dans deux groupes, soit les *Diptera Chironomidae* et les *Ostracoda*.

Tableau 55. Indices de diversité du benthos pour les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Plan d'eau	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
Kiv5A	3	248	0,68	1,10	0,62	1,72
Kiv4	4	274	0,69	1,39	0,50	1,95

Effort de pêche

Les efforts de pêche pour ce bassin versant sont présentés dans le tableau 56. Les efforts de pêche respectent l'effort minimum pour la plupart des plans d'eau de moins de 10 ha et ceux de 10 et 20 ha (Joan). Pour les lacs Kiv5B, Kiv5C et Kiv1A, il n'a pas été possible de respecter cet effort minimum à cause de leur faible superficie et profondeur. Pour cette raison seulement deux filets au lieu du minimum de trois y ont été installés.

La présence de poisson a été démontrée dans le lac Joan, avec 5 ombles de fontaine, ainsi que dans le lac Kiv5C avec 243 menés de lac. Il est d'ailleurs surprenant d'échantillonner du poisson dans ce dernier lac puisqu'il est isolé des autres lacs durant la plus grande partie de l'année par un chenal torrentiel qui se trouve être un obstacle infranchissable. Il n'y a également pas de poisson dans le lac Kiv5A qui est le seul lac en amont de celui-ci. Le fait de ne pas retrouver de poisson dans ce lac confirme le fait que le cours d'eau intermittent reliant ces deux plans d'eau représente un obstacle infranchissable durant une partie importante de l'année et la biologie de l'espèce (section 3) démontre que ce poisson (mené de lac) ne se déplace pas sur des distances importantes.

Tableau 56. Effort de pêche pour les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Plan d'eau	Superficie (m²)	Type d'engin	Nombre d'engins	Espèce	Nombre d'individus	Durée (h)	CPUE
Lac Joan	109 336	Bourolle	8	s.o.	0	134,92	0
		Filet	4	Omble de fontaine	5	67,63	0,07
		Total	12		5	202,55	0,02
Kiv5A	18 382	Bourolle	4	s.o.	0	76	0
		Filet	3			56,67	
		Total	7		0	132,67	0
Kiv5B	9 983	Bourolle	4	s.o.	0	92,82	0
		Filet	2			45,53	
		Total	6		0	138,35	0
Kiv5C	17 938	Bourolle	4	Mené de lac	243	65,87	3,69
		Filet	2	s.o.	0	33,03	0
		Total	6		243	98,90	2,46
Kiv1A	11 961	Bourolle	4	s.o.	0	58,52	0
		Filet	2			29,20	
		Total	6		0	87,72	0
Kiv1B	34 568	Bourolle	4	s.o.	0	69,28	0
		Filet	3			51,90	
		Total	7		0	121,18	0
Kiv4	30 000	Bourolle	4	s.o.	0	64,92	0
		Filet	3			48,45	
		Total	7		0	113,37	0

Classification et quantification de l'habitat

La classification et la quantification de l'habitat du poisson ont seulement été effectuées pour les lacs Joan et Kiv5C puisque ce sont les seuls qui contenaient du poisson. Aucun habitat avec présence de végétation n'a été observé. Les HSI ont donc été calculés pour tous les autres types d'habitat sauf pour les substrats grossiers et moyens de la zone non littorale/pélagique du lac Kiv5C puisque ces types d'habitats n'étaient pas présents (tableau 57). Le HSI composite représentant cette espèce, ombragé à l'intérieur de ce tableau, a été utilisé plus loin pour le calcul de la HEU.

Tableau 57. HSI général et composite des stades de vie des espèces présentes dans les plans d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Plan d'eau	Espèce	Stade de vie	Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique		
			Sans végétation			Avec végétation			Gros	Moyen	Fin
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin			
Lac Joan	Omble de fontaine	Fraie	0	1	0,67	s.o.	s.o.	s.o.	0	0,67	0,33
		YOY	1	1	0				0,84	0,84	0
		Juvénile	1	1	0				0,92	0,63	0
		Adulte	0	1	0,67				0	0,63	0,46
Kiv 5C	Mené de lac	Fraie	0	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0
		YOY	0	1	0,84						0
		Juvénile	0	0	0						0
		Adulte	1	0	0						0

HSI composite en gris

De l'habitat total disponible de 109 336 m² pour le lac Joan, 57 475 m² sont considérés comme étant de l'habitat potentiel pour l'omble de fontaine. Ces données ont été considérées comme étant la HEU. Pour le lac Kiv5C, 11 755 m² des 17 938 m² disponibles sont considérés comme de l'habitat de poisson pour le mené de lac. Aucune HEU n'a été calculée puisqu'aucune espèce de salmonidé n'était présente.

Tableau 58. Habitat disponible et HEU composite pour les lacs de l'AÉL TNL-Nord, ainsi que HSI composite et HEU pour les espèces présentes (m²)

Plan d'eau	Espèce Paramètre		Zone littorale						Zone non littorale / Pélagique			Total (m²)
			Sans végétation			Avec végétation						
			Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	Gros	Moyen	Fin	
Lac Joan	Habitat disponible		4 637	19 699	17 241	0	0	0	142	927	66 690	109 336
	Omble de fontaine	HSI	1	1	0,67	s.o.	s.o.	s.o.	0,92	0,84	0,46	s.o.
		HEU	4 637	19 699	11 552				131	778	30 677	67 475
	HEU Composite		4 637	19 699	11 552	s.o.	s.o.	s.o.	131	778	30 677	67 475
Kiv 5C	Habitat disponible		1 864	7 740	2 560	0	0	0	0	0	5774	17 938
	Mené de lac	HSI	1	1	0,84	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0	s.o.
		HEU	1 864	7 740	2 150						0	11 755
	HEU Composite		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

4.4.2 Cours d'eau

Les trois BV de l'AÉL TNL-Nord sont Joan, Migration et Déviation. Un total de 98 faciès a été répertorié. Ceux-ci comprennent 49 chenaux torrentiels, 37 faciès intermittents et 12 faciès permanents.. De plus, cinq cours d'eau, soit le JB1-1-1a, le JB1-3a, le JB1-3b, le JB3-2i et le KIV1-1d n'ont pas été retenus dans ce décompte, car aucun lit n'a été observé et aucune caractérisation n'a donc pu être faite. Le tableau 59 présente les faciès des BV Joan, Migration et Déviation.

Tableau 59. Inventaire des types de faciès des bassins versants de l'AÉL TNL-Nord

Faciès	BV Joan	BV Migration	BV Déviation	Total
Faciès permanent	11	0	1	12
Faciès intermittent	23	11	3	37
Chenal torrentiel	34	12	3	49
Total	68	23	7	98

Le tableau 60 indique que la superficie inventoriée du BV Joan est occupée principalement par des faciès intermittents à 94,4 %. Il n'y a pas de faciès permanents confirmés, les faciès permanents potentiels représentent 2,7 % et les faciès permanents non potentiels sont de l'ordre de 2,9 %.

Le BV Migration n'a aucun faciès permanent confirmé, potentiel et non potentiel. La superficie représentée par les intermittents non potentiels est de 6 949 m².

Le BV Déviation présente des faciès permanents non potentiels sur une superficie de 159 m² (38,3 % de la superficie inventoriée), alors que les intermittents non potentiels occupent 256 m² de superficie soit 61,7 % de la superficie totale inventoriée.

**Tableau 60. Habitat du poisson dans les faciès permanents et intermittents et superficie dans l'AÉL
TNL-Nord**

Bassin Versant	Type de faciès	Habitat	Indice BEAK	Superficie totale (m ²)	Superficie (%)
Joan	Permanent	Confirmé	I /II / III /IV	0	0
		Potentiel	I	0	0
			II	410	1,6
			III	223	0,9
			IV	50	0,2
		Non potentiel	I	0	0
			II	396	1,6
			III	235	0,9
			IV	109	0,4
	Intermittent	Potentiel	s.o.	16 406	65
		Non potentiel	s.o.	7 412	29,4
			TOTAL	25 240	100
Migration	Permanent	Confirmé	I /II / III /IV	0	0
		Potentiel	I /II / III /IV	0	0
		Non potentiel	I /II / III /IV	0	0
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	6 949	100
			TOTAL	6 949	100
Déviation	Permanent	Confirmé	I /II / III /IV	0	0
		Potentiel	I /II / III /IV	0	0
		Non potentiel	I /II / III /IV	159	38,3
	Intermittent	Potentiel	s.o.	0	0
		Non potentiel	s.o.	256	61,7
			TOTAL	415	100
s.o. : sans objet (pas d'indice Beak pour les intermittents)			GRAND TOTAL	26 349	

Biophysique des faciès

En majeure partie, les tracés des faciès sont sinueux ou rectilignes, avec une eau claire. En général, le profil du lit est plat hormis JB3-1b (irrégulier), JB4b (en V) et LB2a (en U). Le substrat oscillait entre propre à semi-colmaté à l'exception de JB3-1b qui a un substrat colmaté. La végétation aquatique est quasiment inexistante et la pente de rive est de faible à modérée à l'exception de JB1b qui a des rives modérées et abruptes. Le tableau 61 décrit plus en détail les différents paramètres relevés et analysés dans cette AÉL.

Tableau 61. Biophysique des faciès des cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Faciès	Bassin versant	Écoulement	Tracé H	Niveau d'eau	Transparence	État substrat	Végétation aquatique (%) ¹						Profil ²	Pente rive ³		Largeur mouillée (m)	Substrat (%) ⁴										Profondeur (m)		Vitesse moy (m/s)
							Sub D	Insitu D	Emer D	Sub G	Insitu G	Emer G		RD	RG		A	LV	Sf	Sg	Gr	Ca	Ga	B	RM	Moy.	Max.		
JB1a	Joan	intermittent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	6,35					15	35	35	15		0,13	0,17	0,38	
JB1b	Joan	intermittent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	m	a	9,10					30	20	30	20		0,09	0,11	0,28	
JB2a	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB2-1b	Joan	intermittent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	f	m	8,40					35	30	30	5		0,08	0,13	0,33	
JB2-1-2a	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3a	Joan	intermittent	rectiligne	moyen	claire	propre							plat	f	m	4,20					10	30	30	30		0,19	0,22	0,11	
JB3b	Joan	intermittent	rectiligne	moyen	claire	propre							plat	f	m	6,80					40	30	25	5		0,08	0,12	0,21	
JB3-1a	Joan	intermittent	sinueux	étiage	turbide	semi-colmaté							plat	f	m	1,70					30	50	20			0,21	0,23	<0,01	
JB3-1b	Joan	permanent	n.d.	étiage	turbide	colmaté							irrégulier	f	m	40,00		95						5		0	0	n.d.	
JB3-2c	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3-2d	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3-2e	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3-2f	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3-2g	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3-2h	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB3-2-2a	Joan	intermittent	n.d.	étiage	claire	semi-colmaté	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	plat	f	f	0,35		10			10	30	30	20		0	0	n.d.	
JB4a	Joan	intermittent	rectiligne	moyen	claire	propre							plat	m	m	9,40					5	30	40	25		0,11	0,14	0,28	
JB4b	Joan	intermittent	rectiligne	moyen	claire	propre							V	m	m	2,40						10	10	80		0,14	0,16	0,38	
JB4c	Joan	intermittent	rectiligne	moyen	claire	propre							plat	m	m	3,10					5	30	45	20		0,16	0,16	0,19	
JB4d	Joan	intermittent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	f	f	3,40					10	50	35	5		0,11	0,13	0,20	
JB4-1a	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	m	m	0,30		40			30	30				0,14	0,14	0,13	
JB4-1b	Joan	permanent		moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	6,30		30			5	35	30			0,13	0,18	<0,01	
JB4-1c	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	m	m	1,50					20	40	20	20		0,07	0,09	0,07	
JB4-1d	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	0,60					30	35	35			0,09	0,11	0,1	
JB5a	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	m	m	1,57					10	55	25	10		0,12	0,17	0,38	
JB5-1a	Joan	intermittent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	2,10		10				50	30	10		0,09	0,27	ND	
JB5-1b	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB5-1c	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
JB5-1-1a	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	f	f	1,00		60			20	20				0,09	0,11	0,04	
JB5-2a	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté							plat	m	f	0,45		30			20	20	20	10		0,07	0,07	0,12	
JB6a	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	m	f	1,50				15	15	35	35			0,10	0,11	0,36	
JB6b	Joan	permanent	rectiligne	moyen	claire	propre							plat	m	m	4,70					10	30	30	30		0,13	0,15	0,36	
JB6c	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	m	m	2,30					10	50	30	10		0,16	0,17	0,36	
JB6d	Joan	permanent	sinueux	moyen	claire	propre							plat	f	f	1,88			15		15	30	35	5		0,12	0,14	0,34	
KIV1a	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	5,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1b	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	6,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1c	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Kiv1-2a	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	3,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Kiv1-2b	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	3,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Kiv1-2c	Joan	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							n.d.	n.d.	n.d.	2,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1-3-2a	Migration	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1-3-2b	Migration	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1-3-2c	Migration	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1-3-2d	Migration	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,35	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
KIV1-3-2e	Migration	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
LB1a	Déviation	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
LB1b	Déviation	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,45	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
LB1c	Déviation	intermittent	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
LB2a	Déviation	permanent	sinueux	moyen	claire	semi-colmaté		5			5		U	f	f	0,98	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,09	0,09	0,21	

intermittent en gris

¹ Végétation aquatique : Sub = Submergée, Emer = émergente, D = côté droit, G = côté gauche

² Profil : forme du lit d'écoulement en coupe transversale

³ Pente rive : RD = rive droite, RG = rive gauche, f = faible, m = modérée, a = abrupte

⁴ A= Argile, LV= Limon/Vase, Sf= Sable fin, Sg= Sable grossier, Gr= Gravier, Ca=Caillou, Ga= Galet, B= Bloc, RM= Roche Mère

Qualité de l'eau

Des mesures de qualité d'eau *in situ* ont été prises dans plusieurs cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord (figure 5). Ces valeurs sont présentées dans le tableau 62.

Tous les cours d'eau qui avaient un écoulement lors de l'échantillonnage montrent une conductivité très basse, même nulle. Ceci peut s'expliquer par un approvisionnement important en eau de source provenant de sols lixiviés, caractéristiques des sols du Nord québécois. Les cours d'eau présentant une température élevée sont tous caractérisés par un faible débit et une faible profondeur, les rendant susceptibles au réchauffement par rayonnement solaire. La seule exception est JB4 qui est plutôt influencé par la température du lac Joan qui l'alimente. Plusieurs cours d'eau ne présentaient pas d'écoulement au moment de l'échantillonnage, c'est pourquoi il y a beaucoup de tronçons manquants dans le tableau. Les tronçons LB1, KIV1, KIV1-1, KIV1-2, KIV1-3, KIV1-3-1, KIV1-3-2, JB1-1, JB1-1-1, JB1-2, JB1-2-1, JB1-4, JB1-3, JB2-1, JB3-2 et JB3-2-1 ne présentaient pas assez d'eau au moment de l'échantillonnage pour prendre des mesures de qualité de l'eau *in situ*.

Tableau 62. Qualité de l'eau *in situ* des cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Cours d'eau	Bassin versant	Date	Température (°C)	pH	Conductivité (µs/cm)	Turbidité (NTU)
LB2	Dévation	26-07-2009	10,1	8	5	0,47
JB1	Joan	26-07-2009	8,5	8,1	11	0,12
JB2	Joan	22-07-2009	10,8	8,4	0	0,24
JB2-1-2	Joan	24-07-2009	20	7	0	-
JB3	Joan	22-07-2009	10,1	7,8	0	0,49
JB3-1	Joan	23-07-2009	22,9	7,6	0	1,5
JB3-2-2	Joan	26-07-2009	27,8	8,1	4	-
JB4	Joan	23-07-2009	18,2	8	3	0,31
JB4-1	Joan	24-07-2009	9,1	7,7	3	0,88
JB5	Joan	24-07-2009	14,6	7,5	3	1,22
JB5-1	Joan	24-07-2009	12,5	7,6	0	0,21
JB5-1-1	Joan	24-07-2009	17,5	7,6	1	0,39
JB5-2	Joan	24-07-2009	16,4	7,5	1	1,37
JB6	Joan	24-07-2009	14,4	7,6	4	1,68

Des échantillons d'eau de surface ont également été prélevés dans le cours d'eau JB1. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 63. Aucun paramètre ne dépasse les recommandations du CCME ou les critères du MDDEP dans JB1. Les certificats d'analyses de laboratoire peuvent être consultés à l'annexe IX.

Tableau 63. Synthèse des résultats d'analyse de laboratoire de l'eau des cours d'eau inventoriés pour l'AÉL TNL-Nord et comparaison avec les critères et recommandations du MDDEP et du CCME

Paramètre	Unité	LDR	Recommandations du CCME	Critères du MDDEP	JB1
Conventionnel					
Anions sulfures (S=)	mg/L	0,002	n.d.	n.d.	-
Matières en suspension	mg/L	2	n.d.	5	-
Phosphore	µg/L	2	n.d.	20	-
Dureté [CaCO ₃]	mg/L	s.o.	n.d.	n.d.	8,29
pH	s.o.	s.o.	n.d.	n.d.	8,1
Métal (total/dissous)					
Aluminium (Al)	µg/L	1	5-100	87	-
Antimoine (Sb)	µg/L	1	n.d.	240	-
Argent (Ag)	µg/L	0,1	0,01	0,1	-
Arsenic (As)	µg/L	1	5	150	-
Baryum (Ba)	µg/L	0,5	n.d.	$e^{(1,0629(\ln \text{dureté})+1,1869)}$	-
Béryllium (Be)	µg/L	0,1	n.d.	$e^{(2,5279(\ln \text{dureté})-10,769)}$	-
Bismuth (Bi)	µg/L	0,5	n.d.	n.d.	-
Bore (B)	µg/L	20	n.d.	1 900	-
Cadmium (Cd)	µg/L	0,01; 0,02	$10^{(0,86(\log \text{dureté})-3,2)}$	$e^{(0,7409(\ln \text{dureté})-4,7190)}$	-
Calcium (Ca)	µg/L	500	n.d.	n.d.	1 500
Chrome (Cr) triv.	µg/L	1	8,9	11	-
Cobalt (Co)	µg/L	1	n.d.	100	-
Cuivre (Cu)	µg/L	1	2-4	$e^{(0,8545(\ln \text{dureté})-1,7020)}$	-
Etain (Sn)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-
Fer (Fe)	µg/L	1	300	1 300	8,7
Magnésium (Mg)	µg/L	20	n.d.	n.d.	1 100
Manganèse (Mn)	µg/L	1	n.d.	$e^{(0,8784(\ln \text{dureté})+3,5199)}$	1,5
Mercure (Hg) inorg.	µg/L	0,02; 0,05	0,026	0,91	-
Molybdène (Mo)	µg/L	2	73	3 200	-
Nickel (Ni)	µg/L	1	25-150	$e^{(0,8460(\ln \text{dureté})+0,0584)}$	-
Plomb (Pb)	µg/L	1	1-7	$e^{(1,2730(\ln \text{dureté})-4,7050)}$	-
Potassium (K)	µg/L	20	n.d.	n.d.	220
Sélénium (Se)	µg/L	1	1	5	-
Silicium (Si) [HNO ₃]	µg/L	2; 100	n.d.	n.d.	1 400
Sodium (Na)	µg/L	500	n.d.	n.d.	500
Strontium (Sr)	µg/L	1	n.d.	8 300	3,1
Tellurium (Te)	µg/L	5	n.d.	n.d.	-
Thallium (Tl)	µg/L	1	0,8	7,2	-
Titane (Ti)	µg/L	2	n.d.	n.d.	-
Uranium (U)	µg/L	0,1; 1	n.d.	14-100	-
Vanadium (V)	µg/L	1; 5	n.d.	12	-
Zinc (Zn)	µg/L	1	30	$e^{(0,8473(\ln \text{dureté})+0,8840)}$	-

CCME Dépassement des recommandations canadiennes pour la qualité des eaux du CCME (protection de la vie aquatique)
MDDEP Dépassement des critères de qualité de l'eau de surface du MDDEP (protection de la vie aquatique : effet chronique)
CCME et MDDEP Dépassement des deux critères (CCME et MDDEP)

^aAluminium : 5 µg/L si pH < 6,5
100 µg/L si pH > 6,5

^cNickel : 25 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
65 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
110 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
150 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^eUranium : 14 µg/L si [CaCO₃] = 20-100 mg/L
100 µg/L si [CaCO₃] = 100-210 mg/L

^bCuivre : 2 µg/L si [CaCO₃] < 120 mg/L
3 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

^dPlomb : 1 µg/L si [CaCO₃] < 60 mg/L
2 µg/L si [CaCO₃] = 60-120 mg/L
4 µg/L si [CaCO₃] = 120-180 mg/L
7 µg/L si [CaCO₃] > 180 mg/L

Benthos

Les indices de diversité calculés à partir des échantillons de macro-invertébrés prélevés dans le cours d'eau JB1 sont présentés dans le tableau 64. Les organismes ont été identifiés à la famille autant que possible. Les données brutes d'identification peuvent être consultées dans l'annexe X. Les indices de diversité sont très bas relativement au nombre d'individus échantillonnés, car 84 % des organismes faisaient partie de la même famille.

Tableau 64. Indices de diversité du benthos pour les cours d'eau de l'AÉL TNL-Nord

Cours d'eau	Richesse en famille (S)	Nombre d'individus (N)	Indice de Shannon-Weiner (H)	H _{max}	Équitabilité (E)	Indice de Simpson (D)
JB1	6	152	0,57	1,79	0,32	1,33

Effort de pêche CPUE

Il n'y a pas eu de pêche électrique dans les BV Migration et Déviation, car aucun faciès ne montrait d'écoulement lors des inventaires. En effet, tous les cours d'eau de ces BV sont, soit des cours d'eau intermittents, soit des chenaux torrentiels à l'exception du faciès LB2a qui a été pêché à la paise sans résultat. La pêche a été concentrée principalement dans le secteur du BV Joan où 19 faciès ont été pêchés (figure 5). Un omble de fontaine a été pêché dans JB1a et un autre dans JB2a. Le tableau 65 montre les efforts de pêche pour cette AÉL. Il y a également eu installation de 3 bourolles pour une durée de 22 heures dans un bassin isolé sur le lit du cours d'eau JB2-1b, mais aucun poisson n'a été capturé.

Tableau 65. Effort de pêche électrique par faciès échantillonné dans l'AÉL TNL-Nord.

Faciès	Bassin versant	Espèce	Nombre de poisson	Durée de la pêche (seconde)	CPUE
JB1a	Joan	Omble de fontaine	3	153	5,88
JB1b	Joan	s.o.	0	147	0,00
JB2a	Joan	Omble de fontaine	2	104	5,77
JB3-2c	Joan	s.o.	0	10	0,00
JB3-2d	Joan	s.o.	0	116	0,00
JB3-2e	Joan	s.o.	0	3	0,00
JB3-2f	Joan	s.o.	0	89	0,00
JB3-2i	Joan	s.o.	0	108	0,00
JB3a	Joan	s.o.	0	98	0,00
JB4-1a	Joan	s.o.	0	84	0,00
JB4a	Joan	s.o.	0	67	0,00
JB4a-b	Joan	s.o.	0	104	0,00
JB5-1-1a	Joan	s.o.	0	100	0,00
JB5-1a	Joan	s.o.	0	101	0,00
JB5-2a	Joan	s.o.	0	15	0,00
JB5a	Joan	s.o.	0	41	0,00
JB6a	Joan	s.o.	0	35	0,00
JB6c	Joan	s.o.	0	52	0,00
LB2a	Déviation	s.o.	0	s.o.	s.o.

CPUE = nombre de poissons pêchés / 300 secondes

Classification et quantification de l'habitat

L'AÉL TNL-Nord a une superficie inventoriée totale de 31 895 m². Des poissons ont été pêchés uniquement dans les faciès JB1a et JB2a (figure 28). Le tableau 66 présente les données de classification de Beak et la nouvelle classification ainsi que les valeurs de HSI et HEU.

- Le **BV Joan** comprend 11 faciès permanents et 23 faciès intermittents pour une superficie totale des faciès inventoriés de 25 240 m² (77,4 % de la superficie inventoriée).

La majeure partie de l'inventaire était des intermittents (potentiels et non potentiels) couvrant une superficie de 23 818 m² (94,4 % de la superficie inventoriée).

Les six faciès catégorisés comme des fosses/radiers (Beak Type II) couvrent une superficie de 806 m² (3,2 % de la superficie inventoriée).

Les trois faciès catégorisés comme des rapides, cascades ou chutes (Beak Type III) couvrent une superficie de 458 m² (1,8 % de la superficie inventoriée).

Les deux faciès catégorisés comme des bassins/eaux calmes (Beak Type IV) couvrent 159 m² (0,6 % de la superficie inventoriée).

La superficie de la HEU totale est de 1 313 m² et le substrat fin en occupe 11 % (151 m²), le moyen, 79 % (1 043 m²) et le grossier, 9 % (119 m²).

La superficie de la HEU totale des faciès de Beak Type II est de 806 m², soit 56,6 % de la superficie totale de la HEU. Pour les faciès de Type III, ils occupent une superficie de la HEU de 458 m², soit 32 % de la superficie totale de la HEU. Finalement, les faciès de Type IV selon Beak occupent une superficie de la HEU de 159 m², soit 11 % de la superficie totale de la HEU.

- Le **BV Migration** compte 11 faciès qui n'ont pas été classés selon la classification de Beak, car ceux-ci étaient tous des faciès intermittents. Leur superficie combinée est de 6 241 m², soit environ 28 % de la superficie totale des faciès inventoriés de l'AÉL.
- Le **BV Déviation** contient trois faciès intermittents occupant une superficie de 256 m² (62 %), et un faciès permanent occupant une superficie de 159 m² équivalent à 38 % de la superficie totale inventoriée pour ce bassin versant. La superficie des faciès inventoriés pour ce bassin versant ne représente que 1,3 % (415 m²) de la superficie totale inventoriée dans cette AÉL.

Tableau 66. Classification et quantification de l'habitat du poisson de l'AÉL TNL-Nord

Faciès	Bassin versant	Largeur mouillée (m)	Longueur (m)	Superficie (m²)	Superficie (%)	BEAK	Nouvelle classification	Habitat confirmé*	Composite HSI (substrat)			HEU (substrat) (m²)			HEU total (m²)
									Fin	Moyen	Grossier	Fin	Moyen	Grossier	
JB1a	Joan	6,35	638	4 054	16,1	s.o.	s.o.	Omble de fontaine	0	0	0	0	0	0	0
JB1b	Joan	9,10	438	3 984	15,8	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB1-2-1b	Joan	n.d.	n.d.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB2a	Joan	8,40	634	5 324	21,1	s.o.	s.o.	Omble de fontaine	0	0	0	0	0	0	0
JB2-1-2a	Joan	3,0	63	188	0,7	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB3-1a	Joan	1,70	186	316	1,3	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB3-1b	Joan	40,00	139	5 568	22,1	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB3-2-2a	Joan	0,35	126	44	0,2	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3-2c	Joan	1,70	321	545	2,2	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3-2d	Joan	1,60	122	195	0,8	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3-2e	Joan	1,00	126	126	0,5	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3-2f	Joan	0,70	264	185	0,7	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3-2g	Joan	n.d.	544	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3-2h	Joan	1,20	151	181	0,7	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB3a	Joan	4,20	209	879	3,5	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB3b	Joan	6,80	116	790	3,1	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB4a	Joan	9,40	56	524	2,1	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB4b	Joan	2,40	6	15	0,1	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB4c	Joan	3,10	21	64	0,3	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB4d	Joan	3,40	118	402	1,6	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB4-1a	Joan	0,30	167	50	0,2	IV	plat lentique	non	1	1	1	20	30	0	50
JB4-1b	Joan	6,30	17	109	0,4	IV	bassin/eaux calmes	non	0	0	0	0	0	0	0
JB4-1c	Joan	1,50	157	235	0,9	III	Rapides	non	0	1	1	0	188	47	235
JB4-1d	Joan	0,60	201	121	0,5	II	cours	non	0	1	1	0	121	0	121
JB5a	Joan	1,57	169	266	1,1	II	fosse/radier	non	0	1	1	0	239	27	266
JB5-1a	Joan	2,10	120	252	1,0	s.o.	s.o.	non	0	0	0	0	0	0	0
JB5-1b	Joan	n.d.	119	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB5-1c	Joan	0,80	229	184	0,7	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
JB5-1-1a	Joan	1,00	144	144	0,6	II	plat courant	non	1	1	1	86	58	0	144
JB5-2a	Joan	0,45	50	23	0,1	II	plat courant	non	1	1	1	7	14	2	23
JB6a	Joan	1,50	101	152	0,6	II	cours	non	1	1	1	23	129	0	152
JB6b	Joan	4,70	17	78	0,3	III	chutes/cascades	non	0	1	1	0	55	23	78
JB6c	Joan	2,30	63	144	0,6	III	Rapides	non	0	1	1	0	130	14	144
JB6d	Joan	1,88	54	101	0,4	II	cours	non	1	1	1	15	80	5	101
KIV1a	Joan	5,00	206	1032	16,5	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1b	Joan	6,60	311	2055	32,9	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1c	Joan	n.d.	247	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV2a	Joan	3,50	354	1238	17,8	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV2b	Joan	3,50	437	1530	22,0	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV2c	Joan	2,20	73	160	2,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1-3-2a	Migration	0,30	119	36	15,9	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1-3-2b	Migration	0,30	242	73	32,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1-3-2c	Migration	0,50	60	30	13,4	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1-3-2d	Migration	0,35	177	62	27,5	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
KIV1-3-2e	Migration	0,40	61	24	10,9	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
LB1a	Déviation	0,40	65	26	6,3	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
LB1b	Déviation	0,45	308	138	33,4	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
LB1c	Déviation	0,30	304	91	22,0	s.o.	s.o.	non	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
LB2a	Déviation	0,98	162	159	38,3	s.o.	s.o.	non	0	0	1	0	0	0	0

Intermittent en gris

*Habitat confirmé par la présence de poissons vu ou pêché

5 CONCLUSION –DISCUSSION

Les deux sections qui suivent présentent une synthèse de classification des cours d'eau, des superficies de l'habitat du poisson ainsi qu'une synthèse de la qualité de l'eau et des sédiments par AÉL.

5.1 Plan d'eau

Le tableau 67 présente un récapitulatif des habitats et de leurs superficies pour les plans d'eau de toutes les AÉL. Dans ce tableau, la superficie de l'habitat représente la superficie d'habitat associée à l'espèce de salmonidé présente ou, si plusieurs espèces de salmonidé sont présentes, la plus grande superficie d'habitat associée à l'une des espèces de salmonidé est utilisée. S'il n'y a pas de salmonidé, la superficie ou la moyenne de superficie d'habitat associée à la ou aux espèces présentes est utilisée. La superficie d'habitat composite donne une indication des superficies présentes dans le plan d'eau lorsqu'il y a présence de salmonidés.

À l'intérieur des quatre AÉL, 22 plans d'eau ont été échantillonnés. De ce total, 4 sont des fosses et 18 sont des lacs ou des étangs. La somme globale de 1 806 521 m² d'étendue d'eau a été inventoriée afin de confirmer la présence de poisson et d'en quantifier l'habitat. Une superficie de 747 949 m² est de l'habitat pour le poisson toutes espèces confondues, tandis que l'habitat composite couvre un total de 663 238 m².

L'AÉL contenant la plus grande superficie d'habitat du poisson est, sans contredit, QC-Sud avec 387 162 m² d'habitat et 387 162 m² d'habitat composite. QC-Nord est la deuxième plus importante AÉL en termes d'habitat avec 223 089 m² d'habitat et 226 418 m² d'habitat composite. Suivent ensuite TNL-Nord (79 230 m² d'habitat et 67 475 m² d'habitat composite) et TNL-Sud (58 468 m² d'habitat et d'habitat composite). TNL-Sud contient la plus petite superficie d'habitat et est composée de trois grandes fosses abandonnées. TNL-Nord, avec le BV Joan, est la deuxième AÉL contenant le moins d'habitat pour le poisson et l'explication tient du fait que les plans d'eau de cette AÉL ont, pour la plupart, une petite superficie.

Tableau 67. Superficie totale, d'habitat et d'habitat composite pour tous les plans d'eau des AÉL

AÉL	Bassin versant	Plan d'eau	Habitat	Superficie (m ²)		
				Totale	Habitat	Habitat composite
TNL-Sud	Timmins 1	Fosse Timmins 1	Confirmé	237 671	58 468	58 468
		Fosse Timmins 2	Non	91 637	0	s.o.
	Goodream	Fosse Timmins 6	Non	25 872	0	s.o.
			Total AÉL	355 180	58 468	58 468
QC-Sud	Star Creek	Lac Star*	Confirmé	101 346	67 099	67 099
		Fosse Star Creek 1	Confirmé	58 347	28 451**	s.o.
		Lac Big Star	Confirmé	213 285	164 410	164 410
	Barney	Lac de la Neige	Non potentiel	31 632	0	s.o.
	Fleming 6	Lac Inukshuk*	Non potentiel	44 800	0	s.o.
		Fosse Fleming	Confirmé	42 258	30 443	30 443
	Sawmill	Lac Sawmill	Confirmé	66 637	48 925	48 925
		Lac Sawmill B	Confirmé	114 629	76 285	76 285***
			Total AÉL	672 934	387 162	310 877
QC-Nord	Foggy	Lac Foggy	Confirmé	29 279	25 020	s.o.
	Frontière	Lac FrA	Non	27 799	0	s.o.
	Goodwood	Lac Goodwood	Confirmé	333 495	223 089	226 418***
		Petit lac Goodwood	Confirmé	155 666	0	s.o.
			Total AÉL	546 239	223 089	226 418
TNL-Sud	Joan	Lac Joan	Confirmé	109 336	67 475	67 475
	Migration	Kiv5A	Non	18 382	0	s.o.
		Kiv5B	Non	9 983	0	s.o.
		Kiv5C	Confirmé	17 938	11 755	s.o.
		Kiv1A	Non	11 961	0	s.o.
		Kiv1B	Non	34 568	0	s.o.
		Kiv4	Non	30 000	0	s.o.
			Total AÉL	232 168	79 230	67 475
			TOTAL	1 806 521	747 949	663 238

* Données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

** Moyenne des superficies des espèces présentes

*** Superficie composite Sana/Safo

Les paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* dans les plans d'eau sont, à quelques exceptions près, dans les spectres favorisant la protection de la vie aquatique. La température moyenne observée en été est de 14,2°C avec un pH moyen de 6,6 et une concentration d'oxygène dissous moyenne de 10,2 mg/L. Une conductivité moyenne très basse de 16,6 µs/cm a également été calculée, et s'explique par un approvisionnement important en eau souterraine provenant d'une roche-mère lixiviée caractéristique de la géologie en place. Les plus hautes valeurs de conductivité ont été mesurées dans les bassins versants les plus méridionaux (Star Creek, Fleming 6 et Sawmill). La bonne qualité de l'eau se traduit également par une transparence généralement élevée ainsi qu'une basse turbidité. Les seules exceptions sont les plans d'eau isolés du réseau hydrographique que sont les fosses anciennement exploitées ainsi que l'étang Triangle étant sujet à de l'envasement en raison de sa position au pied d'une halde de stériles, suggérant que

l'emplacement des haldes de stériles relativement aux plans d'eau est d'une importance significative pour le contrôle du transport des sédiments.

Les analyses de laboratoire ont montré quelques dépassements des critères de toxicité pour l'eau et les sédiments des plans d'eau échantillonnés. Un résumé des dépassements relevés est présenté dans le tableau 68. La plupart des dépassements de paramètre dans l'eau peuvent s'expliquer par la dureté de l'eau très basse conduisant à des critères de toxicité également très bas. De plus, les AÉL se situent sur un sol riche en fer et en manganèse, et ces minerais sont souvent associés à d'autres métaux, comme l'aluminium qui dépasse souvent la recommandation du CCME dans les plans d'eau observés. Le portrait est différent pour les sédiments; il y a très peu de dépassement et les concentrations sont toujours en dessous des teneurs de fond associées à la province géologique Fosse du Labrador.

Tableau 68. Dépassement des critères du MDDEP et du CCME pour les métaux dans les plans d'eau

AÉL	Plan d'eau	Paramètre dépassant un critère	
		Eau	Sédiment
TNL-Sud	Fosse Timmins 1*	Aluminium, cadmium	Cadmium
	Fosse Timmins 2*	cadmium	n.d.
	Étang Triangle*	Aluminium, cadmium, cuivre, fer, plomb	Arsenic, cadmium
QC-Sud	Lac Fleming 6	Fer	n.d.
	Lac de la Neige	Cuivre	-
	Lac Sawmill	-	Cadmium
	Lac Star*	-	-
	Lac Inukshuk*	Aluminium, cadmium, cuivre, zinc	-
QC-Nord	Lac Foggy	Aluminium, cadmium, zinc	Chrome
	Lac Fra	Aluminium, cadmium, cuivre, manganèse, zinc	Arsenic
	Lac Goodwood	-	n.d.
TNL-Nord	Kiv4	Aluminium, cuivre, zinc	-
	Kiv5a	Aluminium, cadmium, zinc	-

* données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

L'analyse du benthos a permis d'identifier 6 ordres, dont 2 identifiés à la famille. Un total de 796 organismes ou parties d'organismes ont été identifiés. De ceux-ci, 454 organismes étaient des *Diptera Chironomidae* et 282 étaient des *Ostracoda*. Le reste est réparti entre les 4 autres ordres.

5.2 Cours d'eau

Pour permettre d'avoir une vision d'ensemble des résultats des cours d'eau, le tableau 69 montre la répartition des types de cours d'eau par BV pour chaque AÉL. À l'intérieur des trois AÉL inventoriés pour les cours d'eau, on dénombre un total de 187 faciès. De ce total, 8 n'ont aucun lit d'écoulement et ont été retirés du fond topographique qui provenait de la BNDT, 68 sont des faciès permanents, 38 sont des faciès intermittents et 73 sont des chenaux torrentiels.

Tableau 69. Présentation des faciès permanent, intermittent et chenal torrentiel des BV et des AÉL

AÉL	Bassin versant	Faciès		Chenal torrentiel	Total BV
		Permanent	Intermittents		
QC-Sud	Star Creek	17	1	0	18
	Barney	4	0	0	4
	Fleming 6	8	0	0	8
	Sawmill	5	1	0	6
	Total AÉL	34	2	0	36
QC-Nord	Foggy	1	12	13	26
	Frontière	0	5	3	8
	Goodwood	10	0	1	11
	Total AÉL	11	17	17	45
TNL-Nord	Joan	23	10	35	68
	Migration	0	5	18	23
	Dévation	0	4	3	7
	Total AÉL	23	19	56	98

Les 6 frayères potentielles observées (indice de Beak de Type I) sont localisées dans l'AÉL QC-Sud (figures 13 et 14). Une présentation du nombre de cours d'eau et de la superficie totale par indice de Beak figure au tableau 70.

Tableau 70. Nombre de faciès par indice de BEAK avec la superficie par AÉL

AÉL	Beak I		Beak II		Beak III		Beak IV	
	Nombre	Superficie (m ²)	Nombre	Superficie (m ²)	Nombre	Superficie (m ²)	Nombre	Superficie (m ²)
QC-Sud	6	9 336	14	15 144	3	1 385	11	10 849
QC-Nord	0	0	10	19 994	1	494	0	0
TNL-Nord	0	0	15	17 331	5	536	3	5 912

Par ordre d'importance, les superficies totales inventoriées (cours d'eau permanents et intermittents) sont : **QC-Sud** (26 590 m²), **QC-Nord** (20 488 m²) et **TNL-Nord** (17 601 m²). En ce qui a trait aux habitats confirmés (c.-à-d. les cours d'eau avec poisson), le tableau 71 permet de constater l'importance du BV Goodwood. En effet, la superficie d'habitat confirmé inventoriée dans le BV Goodwood est de 12 082 m². Ensuite vient le BV Joan avec 9 378 m², le BV Sawmill avec 6 151 m², le BV Star Creek avec 2 761 m, le BV Barney avec 1 288 m² et pour finir le BV Fleming 6 avec 1 107 m² de superficie. Un total de 41 % de tous les cours d'eau recensés au travers des trois AÉL est considéré comme étant de l'habitat confirmé.

Les BV Frontière, Migration et Déviation sont tous exempts de cours d'eau permanents. Le BV Foggy n'a pas de cours d'eau permanents confirmés, mais contient quelques cours d'eau permanents potentiels. Les faciès intermittents potentiels et non potentiels ne possèdent pas de superficie habitable, car ce sont des cours d'eau temporaires pour le poisson.

Tableau 71. Superficie et pourcentage des habitats permanents par BV et AÉL

Aire d'étude locale	Bassin versant	Superficie Habitat (m ² (%))			
		Totale (m ²)	Permanent		
			Confirmé	Potentiel	Non potentiel
QC-Sud	Star Creek	11 128	2 761 (26)	7 918 (74)	s.o.
	Barney	5 943	1 288 (22)	s.o.	4 655 (78)
	Fleming 6	1 667	1 107 (66)	560 (34)	s.o.
	Sawmill	7 852	6 151 (92)	436 (7)	85 (1)
	Totale AÉL	26 590	24 961		
QC-Nord	Foggy	478	s.o.	478 (100)	s.o.
	Frontière	0	s.o.	s.o.	s.o.
	Goodwood	20 010	12 082 (60)	7 928 (40)	s.o.
	Totale AÉL	20 488	20 010		
TNL-Nord	Joan	17 601	9 378 (53)	7 340 (42)	883 (5)
	Migration*	0	s.o.	s.o.	s.o.
	Déviation*	0	s.o.	s.o.	s.o.
	Totale AÉL	17 601	17 601		

* BV ayant uniquement des cours d'eau intermittents ou des chenaux torrentiels

Les mesures *in situ* de physico-chimiques prises dans les cours d'eau sont généralement adéquates pour la survie du poisson. La température moyenne observée est de 12,7°C avec un pH moyen de 7,6. Une conductivité moyenne basse de 22,5 µs/cm associée à une turbidité moyenne particulièrement basse (0,6 µs/cm) s'expliquent de la même façon que pour les eaux de lac. Des mesures assez élevées de conductivité ont tout de même été consignées dans les cours d'eau du bassin versant Star Creek (le plus méridional des bassins), tandis que les plus basses conductivités proviennent du bassin Joan (TNL-Nord).

Les analyses de laboratoire ont montré quelques dépassements des critères de protection de la vie aquatique dans les cours d'eau échantillonnés. Un résumé des dépassements relevés est présenté dans le tableau 72. Les quelques dépassements observés peuvent être expliqués de la même façon que dans les plans d'eau. Comme pour les plans d'eau, très peu de dépassements ont été observés dans les sédiments et les concentrations sont toujours en dessous des teneurs de fond associées à la province géologique Fosse du Labrador.

Tableau 72. Dépassement des critères du MDDEP et du CCME pour les métaux dans les cours d'eau

AÉL	Plan d'eau	Paramètre dépassant un critère
QC-Sud	INU1	-
	SAW4	Aluminium
	DSO2-01*	-
	DSO2-02*	Aluminium, fer
	DSO2-03*	-
	DSO2-04*	-
	DSO3-08*	Cadmium, fer
QC-Nord	FOG1	-
TNL-Nord	JB1	-

* données d'AMEC Earth & Environmental (January 2009)

L'analyse du benthos a permis d'identifier 7 familles réparties dans 4 ordres, ainsi que 2 ordres supplémentaires. Un total de 290 organismes ou parties d'organismes ont été identifiés. De ceux-ci, 167 organismes étaient des *Diptera Chironomidae* et 55 étaient des *Ephemeroptera Batidae*. Le reste est réparti entre les 4 autres ordres.

Avec l'ensemble de ces données, l'étape d'échantillonnage est terminée. Ces données serviront autant lors de la détermination des impacts potentiels des infrastructures et de la construction des routes d'accès que lors de la planification des mesures de compensation à envisager au besoin.

6 RÉFÉRENCES

Communications personnelles

Manon Laliberté Pêches et Océans Canada (MPO)
Peter-Paul Mameanskum Assistant de terrain

Bibliographie

- AMEC Earth & Environmental (January 2009) *Fish and Fish Habitat Investigation for the Direct-Shipping Ore Project, New Millennium Capital Corp. Rapport TF8165902*. Préparé pour Groupe Hémisphères, 39 pages et 3 annexes.
- Beak (1980) *Fisheries resources of tributaries of the lower Churchill River*. Prepared by Beak Consultants Limited for the Lower Churchill Development Corporation, St. John's, Newfoundland and Labrador.
- Bradbury, C., A.S. Power et M.M. Roberge (2001) *Standard Methods Guides for the Classification/Quantification of Lacustrine Habitat in Newfoundland and Labrador*. Department of Fisheries and Oceans Canada, St. John's, NF. 60p.
- Bradbury, C., M.M. Roberge et C.K. Minns (1999). *Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Lake Habitat Requirements*. Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci. 2485 : 150p.
- Clément, D. (2009) *L'utilisation innue du territoire et la connaissance de ses ressources*. Rapport final présenté à New Millennium Capital Corp., 186 p. et 3 annexes
- CCME [Le Conseil canadien des ministres de l'environnement] (2007a) *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux: protection de la vie aquatique: tableau sommaire, mise à jour 7.0, septembre 2007, dans CCME (1999) Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*. Winnipeg, le Conseil.
- CCME [Le Conseil canadien des ministres de l'environnement] (2007b) *Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments: protection de la vie aquatique: tableau sommaire, mise à jour en 2002, dans CCME (1999) Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*. Winnipeg, le Conseil.
- Curtis, M (2004) *Fish and Lake Water Quality of the Howells River System, Labrador, LabMag Iron Ore Project*. LabMag GP Inc. 45 p
- Envir-Eau (Mars 2009) *Rapport hydrogéologique - Secteurs de DSO2 et DSO3 - Schefferville (Québec) et Elross Lake (Terre-Neuve-et-Labrador)*. Rapport préparé pour Groupe Hémisphères, Gatineau, 40 p. et 5 annexes
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. (2009) *FishBase*. Site Internet. www.fishbase.org, version (09/2009), consulté en novembre 2009
- Gartner Lee Limited et Groupe Hémisphères (décembre 2007) *LabMag Iron Ore Project - Labrador Study Area Terrestrial Ecosystem Mapping*. Préparé pour LabMag GP Inc, 132 p. et 16 annexes
- Grand Dictionnaire Terminologique (2009). Site internet
http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp, consulté en novembre 2009
- Grant, C.G.J. and E.M. Lee (2004) *Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, With Major Emphasis on Riverine Habitat Requirements*. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2672 : 262p.
- Groupe Hémisphères (en rédaction) *Étude hydrologique et hydrogéologique : campagne d'inventaire 2009, projet DSO. Rapport technique*, version préliminaire qui sera soumis à New Millennium Capital Corp., non paginé
- Groupe Hémisphères (décembre 2009) *Cartographie des écosystèmes terrestres et des dépôts de surface : Projet de minerais de fer à enfournement direct*. Rapport technique, version préliminaire du 2 décembre soumis à New Millennium Capital Corp., 160 p. et 10 annexes

- Kraft, C.E., D.M. Carlson, and M. Carlson (2006) *Inland Fishes of New York, Version 4.0*. Department of Natural Resources, Cornell University, and New York State Department of Environmental Conservation, Site internet <http://pond.dnr.cornell.edu/nyfish/fish.html>, consulté en novembre 2009
- Krebs, C.J. (1999) *Ecological Methodology*. 2nd ed, Benjamin Cummings, Menlo Park, California. 620 p.
- Langhorne, A.L., M. Neufeld, G. Hoar, V. Bourhis, D.A. Fernet et C. K. Minns (2001) *Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Manitoba, Saskatchewan and Alberta, With Major Emphasis on Lake Habitat Requirements*. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2579. 182 p.
- McCarthy, J.H., C.G.J. Grant et D.A. Scruton (2007) (Draft) *Standard Methods Guide for the Classification and Quantification of Fish Habitat in Rivers of Newfoundland and Labrador*
- McPhail, J.D. et C.C. Lindsey (1970) *Freshwater fishes of northwestern Canada and Alaska*. Fish. Res. Board Can. Bull. 173:381 p.
- MDDEP & CRE Laurentides (2009) *Protocole d'échantillonnage de la qualité de l'eau*. Bibliothèque et Archives nationales du Québec, ISBN 978-2-550-55699-2, 9 p.
- MDDEP [Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs] (2008) *Critères de qualité de l'eau de surface*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53364-1 (PDF), 424 p. et 12 annexes.
- MDDEP [Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs] (2007) *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs du Québec, Direction des politiques de l'eau, 148 p.
- MDDEP [Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs] (1999) *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Annexe 2 : Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-551-19765-1 (PDF), 120 p. et 4 annexes
- MPO [Pêches et Océans Canada] (2009) [Secteur des Grands Lacs et de l'Ontario feuillet d'information de poisson](http://www.dfo-mpo.gc.ca/regions/central/pub/factsheets-feuillesinfos-ogla-rglo/index-fra.htm). Pêches et Océans Canada, Site Internet : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/regions/central/pub/factsheets-feuillesinfos-ogla-rglo/index-fra.htm>, consulté en septembre 2009
- MRNF [Ministère des Ressources naturelles et de la Faune] (2008a) *Guide des méthodes en faune aquatique. Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats*. Secteur des Opérations régionales, direction de l'aménagement de la faune. 70p
- MRNF [Ministère des Ressources naturelles et de la Faune] (2008b) *Poissons du Québec : l'Ombre de fontaine*. Site internet <http://www.mrn.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/ombre-fontaine.jsp>, consulté le 2009-09-25
- MRNF [Ministère des Ressources naturelles et de la Faune] (2008c) *Poissons du Québec : Touladi*. Site internet <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/touladi.jsp>, consulté en septembre 2009
- MRNF [Ministère des Ressources naturelles et de la Faune] (2009) *Poissons du Québec : Lotte*. Site internet <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/lotte.jsp>, consulté en septembre 2009
- Nature Québec (1998) *Musée canadien de la Nature: Poisson*. Site Internet: <http://www.naturequebec.org/ressources/fichiers/ArchivesEcoroute/faune/ombre.htm>, consulté en septembre 2009
- Raleigh, R. F. (1982) *Habitat suitability index models : Brook trout*. U.S. Dept. Int., Fish Wildl. Servo FWS/OBS-82/10.24. 42 p.
- Scott, W.B. and E.J. Crossman (1973) *Freshwater Fishes of Canada*. Department of Fisheries and Oceans. Bulletin 184. 966p.
- Scruton, D.A. and R.J. Gibson. 1995. *Quantitative electrofishing in Newfoundland: Results of workshops to review current methods and recommend standardization of techniques*. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. v11+148pp., 4 appendices

- Scruton, D.A., T.C. Anderson, C.E. Bourgeois, and J.P. O'Brien. 1992. *Small stream surveys for public sponsored habitat improvement and enhancement projects*. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. No. 2163: v + 49pp
- Sooley, D. R., E. A. Luiker et M. A. Barnes (1998) *Standard Methods Guide for Freshwater Fish and Fish Habitat Surveys in Newfoundland and Labrador: Rivers & Streams*. Fisheries and Oceans, St. John's, NF. lii + 50pp
- Therrien, J. et S. Lachance (1997) *Outil diagnostique décrivant la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine en rivière au Québec - Phase I : Revue de la documentation et choix des variables*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 63 p.

ANNEXES

ANNEXE I

ORTHOMOSAÏQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE NORD / SUD

(Annexe disponible sur DVD seulement)

ANNEXE II

EXEMPLE DE FEUILLE DE TERRAIN



Caractérisation des habitats aquatiques en Lac

Numéro Lac: _____ Date : _____ Heure : _____ Responsable : _____ T° air: _____

Caractéristiques générales

Profondeur sonde	[]	Station	Secchi (m)				Position		
			Desc:	Monte:	Moy:	Prof	lat	long	
Repère référence	Décrire	P	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
	long		[]	[]	[]	lat	[]	[]	[]
Hauteur Repère / Surf.	[]								

Caractéristiques générales du littoral

Segment	Lat Début	Long	Lat Fin	Long
L	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]

Caractérisation de la berge

Segment	Érosion			Hauteur		Pente			Couvert riverain (%)				Photo
	Faible	Mod	Forte	Talus	LHE	Douce	Modéré	Abrupte	Suspendu	Canopée			
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	Herb.	Arbust.	Feuillus	Conifère	[]
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Caractéristiques de la zone littorale

Segment	Recouvrement substrat (%)										Couvert littoral (%)			Photo
	A	LV	SF	SG	GR	CA	G	B	RM	Subm	Émerg	In-situ		
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
L	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	

Fin Moyen (cm) Grossier

Sédiments zone pélagique

Station	Lat	Long	Prof	Recouvrement substrat (%)							
				A	L	S	GR	CA	G	B	RM
P	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
P	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
P	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Fin Moyen (cm) Grossier (cm)

Remarques : _____



Caractérisation des cours d'eau par section homogène

Responsable :

Date :

Heure :

Cours d'eau :

Segment:

Chaînage: de _____ m à: _____ m

Caractéristiques générales segment homogène

Coordonnées	Début	Long				Lat				Photo amont			
	Fin	Long				Lat					Photo aval		
Pente du segment		Temp. Air		Temp. Eau		pH							

Faciès d'écoulement

Cours		Calme		Remou		FosRad		Chute		Rapide		Cascade		Glisse	
-------	----------------------	-------	----------------------	-------	----------------------	--------	----------------------	-------	----------------------	--------	----------------------	---------	----------------------	--------	----------------------

Obstacle à la migration

Long				Lat				Perm		Temp		Photo	
Chute		Barrage		Éboulis		Embâcl		Haut		Larg		Long	
Autre _____													

Tracé horiz	Niveau d'eau	Transparence	État substrat	Couvert %	Végétation %	Profil	U	V
Rectili		Élevé		Clair		Propre		
Sinueux		Moyen		Turbide		M. Colm		
Méandre		Étiage		Très T.		Colmat		
						Croquis		

Fosses	#	1	2	3	4	5	Radiers	#	1	2	3	4	5
nombre							nombre						
	long							long					
	larg							larg					
	prof							prof					

Commentaire: _____

Caractérisation de la zone inondable

Rive

Élévation de la LHE RG Précision GPS

Transects

Lat	Long

	Pente	Érosion	Couvert végétal (%)						Largeur		Hauteur		Photo			
	F, M, A		F, M, Imp	RD	RG	Herb.	Arbust.	Arbo.	Herb.	Arbust.	Arbo.	Mouillée		LHE	Talus	LHE/surf
début																
milieu																
fin																

Lit

Photo

	Recouvrement substrat(%)									Profondeur			Vitesse du courant		
	A	LV	Sf	Sg	GR	CA	G	B	RM	1/4	Z max	3/4	0.6h	0.2h	0.8h
Début															
Milieu															
Fin															
	Fin				Moyen			Grossier			<85cm			>85cm	

Remarques : _____



Photo

Mesures en vrac

Photo

Mesures en vrac

[illegible]

ANNEXE III

ALBUM PHOTO DES PLANS D'EAU

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC nord

Nom du plan d'eau: lac Goodwood



vue générale

2009-07-21



substrat

2009-07-21



substrat

2009-07-21



Omble de fontaine

pêche

2009-07-21

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC nord

Nom du plan d'eau: lac FrA



vue générale

2009-07-26



vue générale

2009-07-26



vue générale

2009-07-26



vue générale

2009-07-26

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC nord

Nom du plan d'eau: lac Foggy



rive

2009-07-25



substrat

2009-07-25



substrat

2009-07-25

Aire d'étude: QC nord

Nom du plan d'eau: petit lac Goodwood



vue générale

2009-07-21

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC sud

Nom du plan d'eau: lac de la Neige



vue générale

2009-07-28



herbier

2009-07-28

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC sud

Nom du plan d'eau: lac Sawmill b



rive

2009-07-16



rive

2009-07-16



substrat

2009-07-16



substrat

2009-07-16

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC sud

Nom du plan d'eau: lac Sawmill



substrat
2009-07-18



frayère
2009-07-18



1
herbier
2009-07-18



2
herbier
2009-07-18

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC sud

Nom du plan d'eau: lac Fleming



rive

2009-07-18



rive

2009-07-18



1

herbier

2009-07-18



2

herbier

2009-07-18

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: QC sud

Nom du plan d'eau: lac Big Star



frayère
substrat
2009-07-15



frayère
2009-07-15



2
herbier
2009-07-15



1
herbier
2009-07-15

Aire d'étude: QC sud

Nom du plan d'eau: fosse Star Creek 1



vue générale

2009-07-28



rive

2009-07-28



substrat

2009-07-28



herbier

2009-07-28

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: TNL nord

Nom du plan d'eau: lac Kiv5a



vue générale

2009-07-24

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: TNL nord

Nom du plan d'eau: lac Kiv1a



vue générale

2009-08-24

Aire d'étude: TNL nord

Nom du plan d'eau: lac Kiv5b



vue générale

2009-07-23

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: TNL nord

Nom du plan d'eau: lac Kiv5c



vue générale

2009-07-24



rive

2009-07-24



rive

2009-07-24

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: TNL nord

Nom du plan d'eau: lac Joan



rive

2009-07-23



rive

2009-07-23



substrat

2009-07-23



substrat

2009-07-23

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: TNL nord

Nom du plan d'eau: lac Kiv4



vue générale

2009-07-24

Catalogue de photographies des plans d'eau

Aire d'étude: TNL sud

Nom du plan d'eau: fosse Timmins 6



vue générale

2009-07-28



vue générale

2009-07-28

Aire d'étude: TNL sud

Nom du plan d'eau: fosse Timmins 2



vue générale

2009-07-30



rive

2009-07-30

ANNEXE IV

ALBUM PHOTO DES FACIÈS DES COURS D'EAU

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **BIG1a**



Amont

2009-07-15 14:17:48



Substrat

2009-07-15 14:18:02



Aval

2009-07-15 14:17:54

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **BIG1b**



Amont

2009-07-15 14:28:34



Substrat

2009-07-15 14:28:54



Aval

2009-07-15 14:28:44



Substrat

2009-07-15 15:21:00

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FLE2a**



Amont

2009-07-15 08:06:14



Aval

2009-07-15 07:58:46



Amont

2009-07-15 09:21:28



Substrat

2009-07-15 09:26:22

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FLE3-1b**



Amont

2009-07-15 10:11:42



Aval

2009-07-15 10:12:00

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FLE3-2a**



Amont

2009-07-15 09:37:30



Substrat

2009-07-15 09:37:48



Aval

2009-07-15 09:37:38



Substrat

2009-07-15 09:44:10



Substrat

2009-07-15 09:45:56



Substrat

2009-07-15 09:53:56

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FLE3a**



Amont

2009-07-15 08:49:24



Substrat

2009-07-15 08:50:22



Aval

2009-07-15 08:49:32



Amont

2009-07-15 09:08:56



Substrat

2009-07-15 09:09:36



Aval

2009-07-15 09:09:10

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FLE4a**



Amont

2009-07-15 10:26:04



Substrat

2009-07-15 10:26:20



Aval

2009-07-15 10:26:10



Amont

2009-07-27 08:03:52



Aval

2009-07-27 08:03:58



Amont

2009-07-27 08:08:28



Amont

2009-07-27 08:12:56



Amont

2009-07-27 08:52:10



Substrat

2009-07-27 08:52:28



Aval

2009-07-27 08:52:18



Amont

2009-07-27 09:33:00



Aval

2009-07-27 09:33:08

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FOG1c**



Amont

2009-07-27 09:36:14



Aval

2009-07-27 09:36:20



Amont

2009-07-27 11:07:26



Substrat

2009-07-27 11:09:58



Substrat

2009-07-27 11:13:52



Amont

2009-07-27 11:16:52

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FOG2a**



Amont

2009-07-27 09:47:10



Aval

2009-07-27 09:47:16



Amont

2009-07-27 09:56:58



Aval

2009-07-27 09:56:48

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FOG3a**



Amont

2009-07-27 10:07:30



Aval

2009-07-27 10:07:36



Substrat

2009-07-27 10:14:06



Substrat

2009-07-27 10:19:04



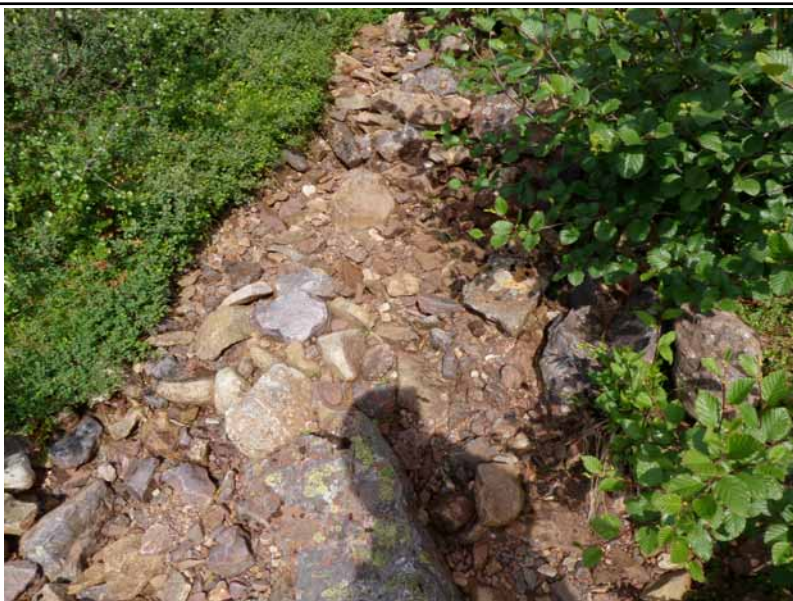
Amont

2009-07-27 10:21:58



Amont

2009-07-27 10:27:58



Amont

2009-07-27 11:03:34



Amont

2009-07-27 10:59:54



Amont

2009-07-27 10:56:02



Amont

2009-07-27 10:52:48

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FOG4e**



Amont

2009-07-27 10:44:50



Substrat

2009-07-27 10:45:12



Aval

2009-07-27 10:44:58



Amont

2009-07-26 14:35:02



Substrat

2009-07-26 14:35:08



Amont

2009-07-26 14:45:48



Substrat

2009-07-26 14:45:56



Aval

2009-07-26 14:45:42



Amont

2009-07-26 14:58:58

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR1-1a**



Amont

2009-07-20 15:30:32



Substrat

2009-07-20 15:31:02



Aval

2009-07-20 15:30:44

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR1-1b**



Amont

2009-07-20 15:39:22



Aval

2009-07-20 15:39:30



Amont

2009-07-20 15:45:58

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR1a**



Amont

2009-07-20 14:32:00



Substrat

2009-07-20 14:32:20



Aval

2009-07-20 14:32:14

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR1b**



Amont

2009-07-20 14:36:48



Substrat

2009-07-20 14:36:56



Aval

2009-07-20 14:36:40

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR1c**



Amont

2009-07-20 14:51:18



Substrat

2009-07-20 14:51:38



Aval

2009-07-20 14:51:26

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR1d**



Amont

2009-07-20 15:13:44



Substrat

2009-07-20 15:14:00



Aval

2009-07-20 15:13:50

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR2**



Substrat

2009-07-20 14:22:28



Substrat

2009-07-20 14:22:36



Substrat

2009-07-20 16:09:06



Amont

2009-07-20 16:06:58



Substrat

2009-07-20 16:06:40

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **FR3a**



Amont

2009-07-20 15:57:04



Substrat

2009-07-20 15:57:20



Aval

2009-07-20 15:57:12



Amont

2009-07-21 08:41:54



Substrat

2009-07-21 08:42:26



Aval

2009-07-21 08:42:04

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **GO1b**



Amont

2009-07-21 09:15:02



Substrat

2009-07-21 09:15:20



Aval

2009-07-21 09:15:10

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **GO1c**



Amont

2009-07-21 09:34:30



Substrat

2009-07-21 09:34:50



Aval

2009-07-21 09:34:38

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **GO1d**



Amont

2009-07-21 10:17:00



Substrat

2009-07-21 10:17:40



Aval

2009-07-21 10:17:10

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **GO2a**



Amont

2009-07-21 10:35:50



Substrat

2009-07-21 10:36:18



Aval

2009-07-21 10:36:00



Amont

2009-07-21 14:50:36



Substrat

2009-07-21 14:50:58



Aval

2009-07-21 14:50:44



Amont

2009-07-22 14:31:38



Substrat

2009-07-22 14:31:52



Aval

2009-07-22 14:31:46



Amont

2009-07-21 12:52:46



Substrat

2009-07-21 12:53:12



Aval

2009-07-21 12:52:54



Amont

2009-07-21 12:59:54



Substrat

2009-07-21 13:00:30



Aval

2009-07-21 13:00:02



Amont

2009-07-21 13:42:02



Substrat

2009-07-21 13:42:44



Aval

2009-07-21 13:42:10

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **GO3d**



Amont

2009-07-21 14:11:34



Aval

2009-07-21 14:11:40

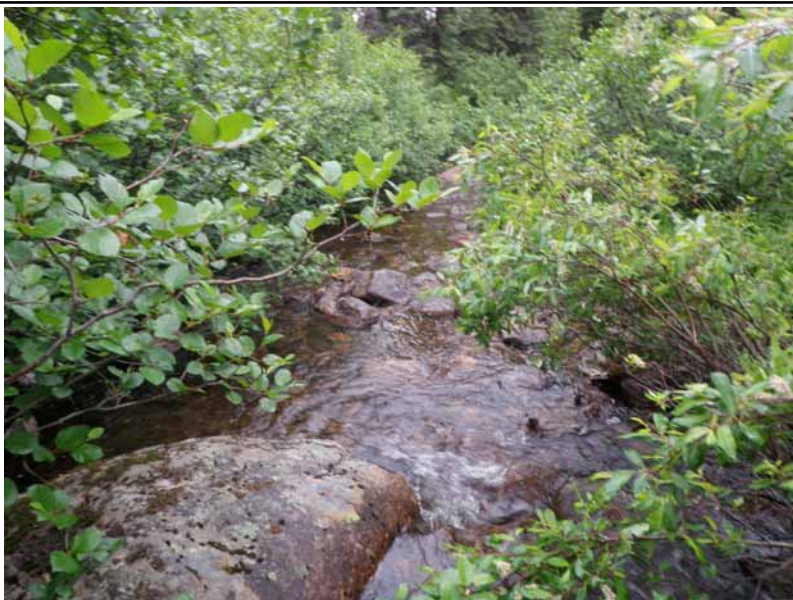
Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **INU1a**



Amont

2009-07-18 09:07:02



Aval

2009-07-18 09:07:18

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **INU1b**



Amont

2009-07-18 10:04:48



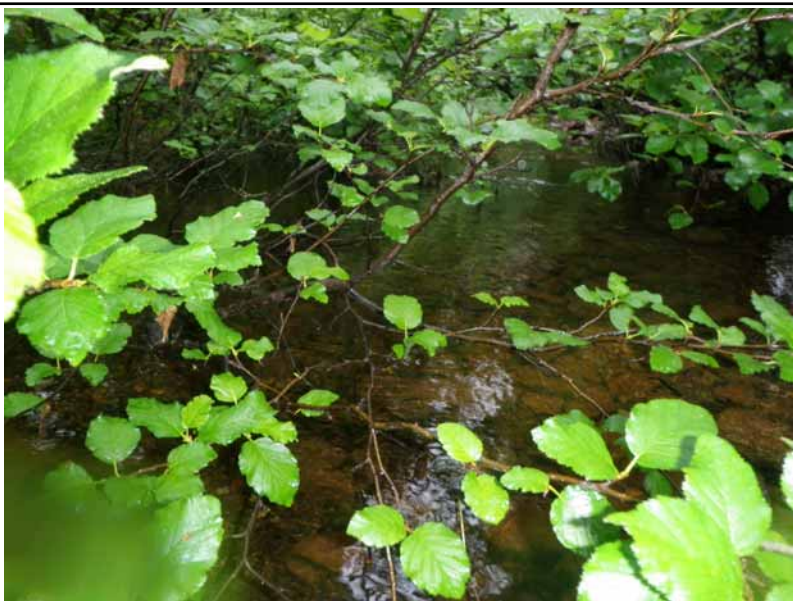
Substrat

2009-07-18 10:11:52



Aval

2009-07-18 10:04:56



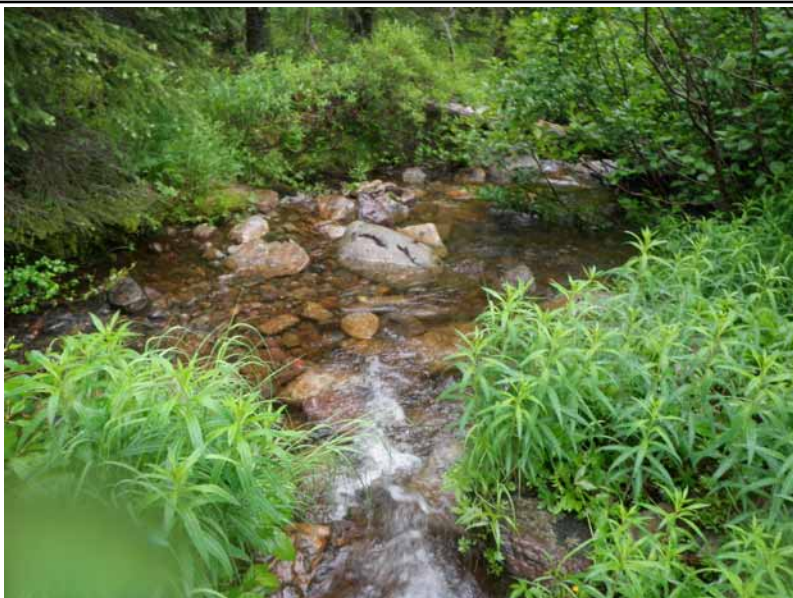
Amont

2009-07-18 11:24:38



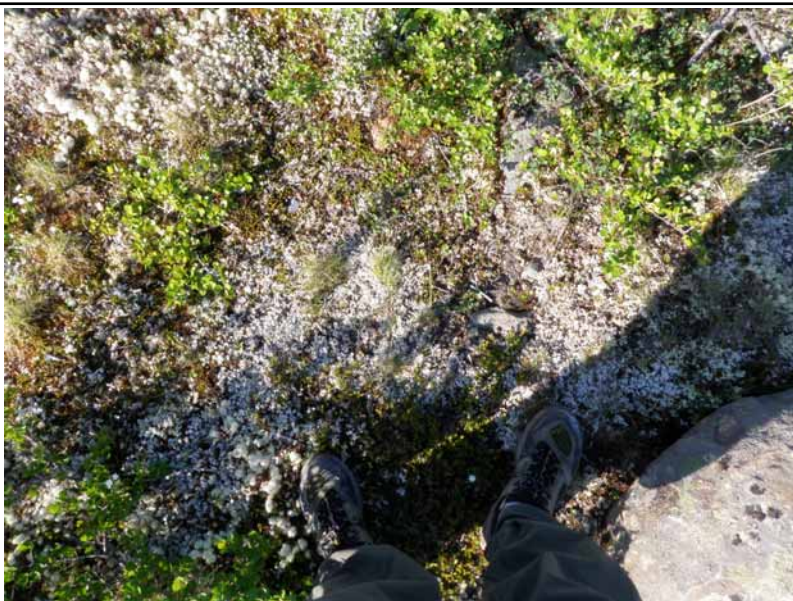
Substrat

2009-07-18 11:25:10



Aval

2009-07-18 11:24:48



Substrat

2009-07-24 07:58:32



Substrat

2009-07-24 08:04:18



Substrat

2009-07-24 08:11:16



Amont

2009-07-26 10:20:36



Amont

2009-07-26 10:17:04



Aval

2009-07-26 10:14:34



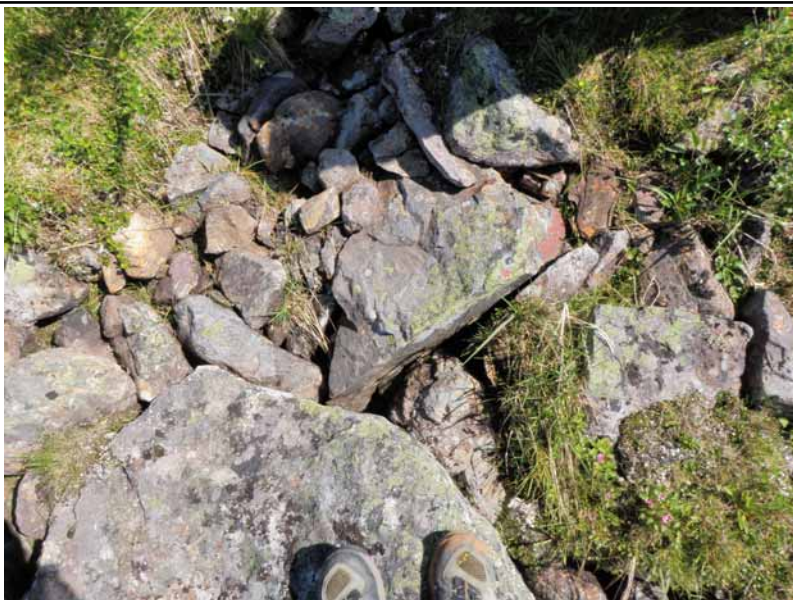
Amont

2009-07-26 10:14:28



Amont

2009-07-23 12:54:54



Substrat

2009-07-23 12:55:06



Aval

2009-07-23 12:55:00



Amont

2009-07-23 12:59:32



Substrat

2009-07-23 12:59:46



Aval

2009-07-23 12:59:40



Amont

2009-07-23 12:19:00



Substrat

2009-07-23 12:19:16



Aval

2009-07-23 12:19:08



Amont

2009-07-23 12:26:20



Substrat

2009-07-23 12:26:42



Aval

2009-07-23 12:26:26



Amont

2009-07-23 12:31:20



Substrat

2009-07-23 12:31:46



Aval

2009-07-23 12:31:34

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB1-2d**



Amont

2009-07-23 12:35:28



Substrat

2009-07-23 12:35:46



Aval

2009-07-23 12:35:34

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB1-2e**



Amont

2009-07-23 12:38:30



Substrat

2009-07-23 12:38:40



Aval

2009-07-23 12:38:34

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB1-2f**



Amont

2009-07-23 12:40:58



Substrat

2009-07-23 12:41:10



Aval

2009-07-23 12:41:04



Amont

2009-07-23 12:44:32



Substrat

2009-07-23 12:44:46



Aval

2009-07-23 12:44:40

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB1-3a**



Amont

2009-07-26 09:41:42



Aval

2009-07-26 09:41:54



Amont

2009-07-26 10:07:34

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB1a**



Amont

2009-07-26 10:29:16



Substrat

2009-07-26 09:44:22



Substrat

2009-07-26 10:29:54



Amont

2009-07-26 11:36:46



Substrat

2009-07-26 11:37:06



Aval

2009-07-26 11:36:52



Amont

2009-07-24 12:29:32



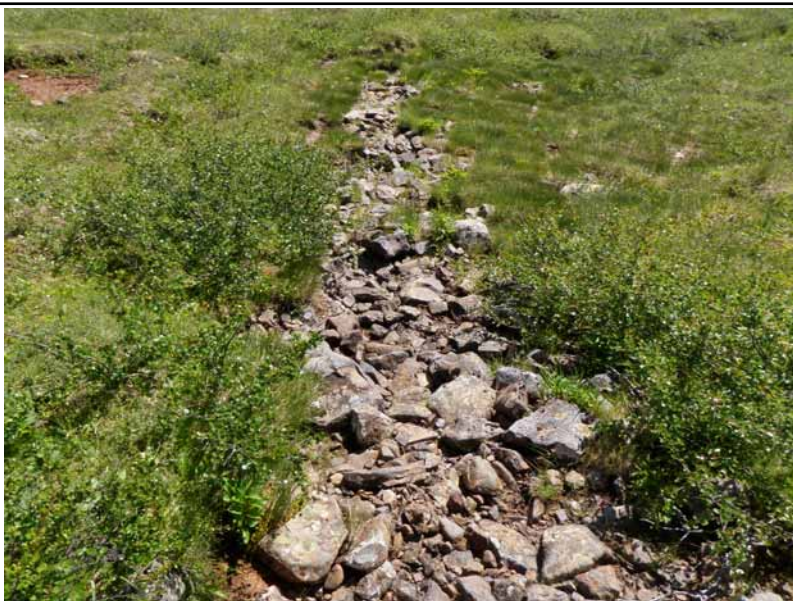
Aval

2009-07-24 12:29:50



Amont

2009-07-24 12:32:58



Amont

2009-07-24 12:33:06



Amont

2009-07-22 09:14:58



Substrat

2009-07-22 09:15:16



Aval

2009-07-22 09:15:04



Amont

2009-07-22 15:45:02



Substrat

2009-07-22 15:45:22



Aval

2009-07-22 15:45:10



Amont

2009-07-22 15:49:24



Substrat

2009-07-22 15:49:42



Aval

2009-07-22 15:49:30



Amont

2009-07-22 15:56:04



Substrat

2009-07-22 15:56:18



Aval

2009-07-22 15:56:10



Amont

2009-07-22 16:10:28



Substrat

2009-07-22 16:10:36



Aval

2009-07-22 16:10:32



Amont

2009-07-22 16:11:34



Substrat

2009-07-22 16:11:48



Aval

2009-07-22 16:11:38



Amont

2009-07-22 16:17:54



Substrat

2009-07-22 16:18:06



Aval

2009-07-22 16:17:58



Amont

2009-07-22 08:46:54



Substrat

2009-07-22 08:47:22



Aval

2009-07-22 08:47:02

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB3-1a**



Amont

2009-07-23 15:06:00



Substrat

2009-07-23 15:06:24



Aval

2009-07-23 15:06:12



Amont

2009-07-23 15:25:06



Substrat

2009-07-23 15:25:30



Aval

2009-07-23 15:25:12

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB3-1c**



Amont

2009-07-23 15:31:20



Aval

2009-07-23 15:31:28

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB3-1d**



Amont

2009-07-23 15:35:46



Aval

2009-07-23 15:35:52



Amont

2009-07-23 15:43:36



Amont

2009-07-23 15:55:20



Aval

2009-07-23 15:56:08



Substrat

2009-07-23 16:00:36



Amont

2009-07-22 12:29:16



Substrat

2009-07-22 12:29:36



Aval

2009-07-22 12:29:28



Amont

2009-07-22 13:15:16



Substrat

2009-07-22 13:15:40



Aval

2009-07-22 13:15:20

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB3-2-1c**



Amont

2009-07-22 13:23:28



Aval

2009-07-22 13:23:38



Amont

2009-07-26 14:34:44



Amont

2009-07-22 10:06:24



Substrat

2009-07-22 10:06:38



Aval

2009-07-22 10:06:30



Amont

2009-07-22 10:18:50



Substrat

2009-07-22 10:19:10



Aval

2009-07-22 10:18:58



Amont

2009-07-22 10:36:58



Substrat

2009-07-22 10:37:18



Aval

2009-07-22 10:36:44

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB3-2d**



Amont

2009-07-22 10:48:54



Substrat

2009-07-22 10:49:14



Aval

2009-07-22 10:49:02



Amont

2009-07-22 11:06:58



Substrat

2009-07-22 11:07:14



Aval

2009-07-22 11:07:04



Amont

2009-07-22 11:19:36



Substrat

2009-07-22 11:20:08



Aval

2009-07-22 11:19:44



Amont

2009-07-22 11:35:22



Substrat

2009-07-22 11:35:42



Aval

2009-07-22 11:35:30



Amont

2009-07-22 12:10:08



Substrat

2009-07-22 12:10:36



Aval

2009-07-22 12:10:16



Amont

2009-07-22 09:34:42



Substrat

2009-07-22 09:35:14



Aval

2009-07-22 09:34:48



Amont

2009-07-22 09:52:50



Substrat

2009-07-22 09:53:10

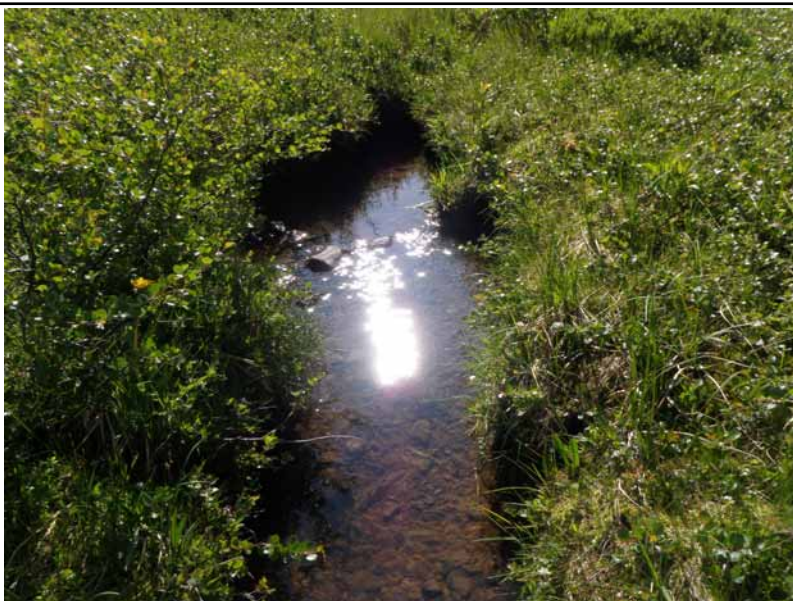


Aval

2009-07-22 09:52:56

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB4-1a**



Amont

2009-07-24 08:43:20



Substrat

2009-07-24 08:43:40



Aval

2009-07-24 08:43:26



Amont

2009-07-24 09:04:52



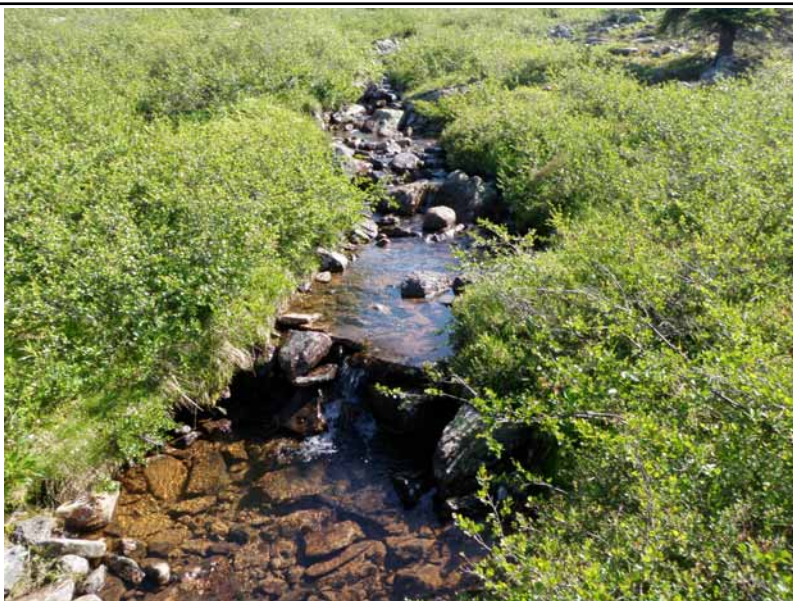
Substrat

2009-07-24 09:05:08



Aval

2009-07-24 09:04:58



Amont

2009-07-24 09:16:54



Substrat

2009-07-24 09:17:12



Aval

2009-07-24 09:17:04



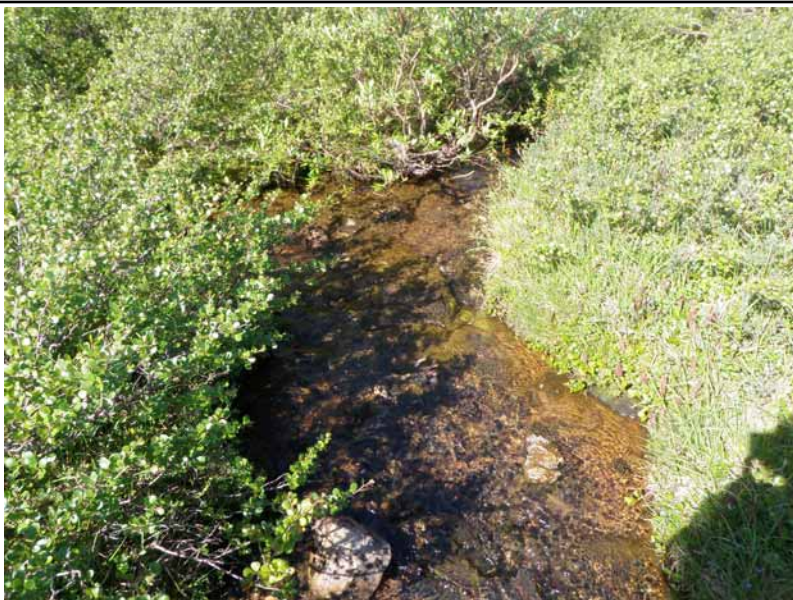
Amont

2009-07-24 09:22:10



Substrat

2009-07-24 09:22:22



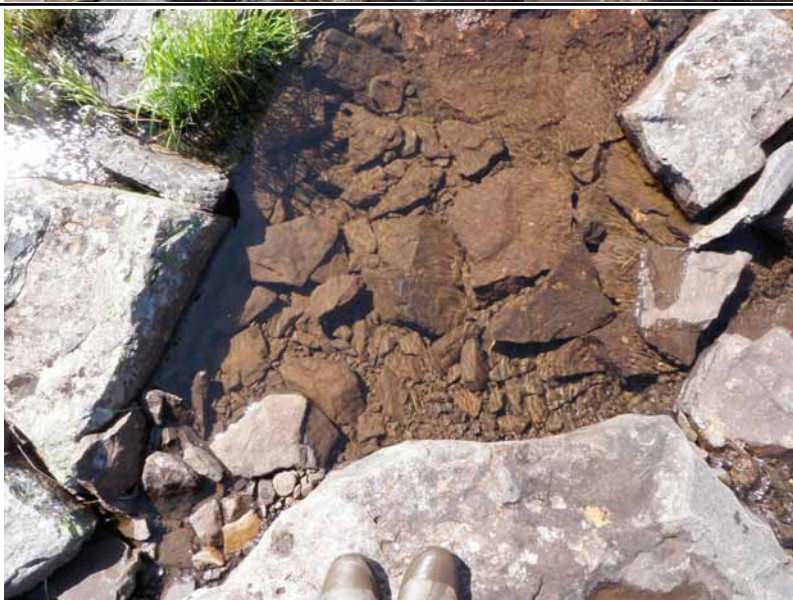
Aval

2009-07-24 09:22:16



Amont

2009-07-23 14:33:54



Substrat

2009-07-23 14:34:10



Aval

2009-07-23 14:34:02



Amont

2009-07-23 14:36:44



Substrat

2009-07-23 14:37:06



Aval

2009-07-23 14:36:50



Amont

2009-07-23 14:42:48



Substrat

2009-07-23 14:43:18



Aval

2009-07-23 14:42:56

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB4d**



Amont

2009-07-23 14:48:42



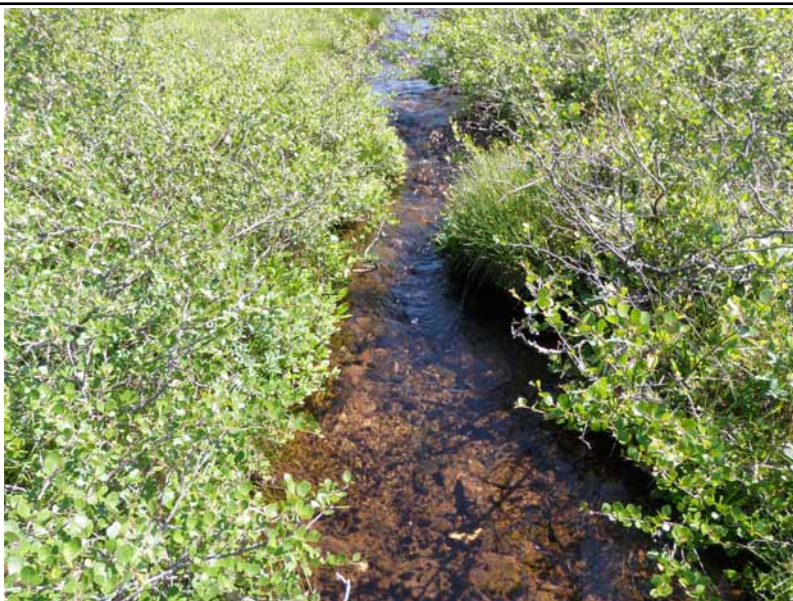
Substrat

2009-07-23 14:49:00



Aval

2009-07-23 14:48:48



Amont

2009-07-24 10:56:40



Substrat

2009-07-24 10:57:16



Aval

2009-07-24 10:56:56

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB5-1a**



Amont

2009-07-24 11:24:14



Substrat

2009-07-24 11:24:26



Aval

2009-07-24 11:24:18

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB5-1c**



Amont

2009-07-24 11:37:28



Substrat

2009-07-24 11:37:20



Aval

2009-07-24 11:36:38

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB5-1d**



Amont

2009-07-24 11:40:38

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB5-1e**



Amont

2009-07-24 12:15:50



Aval

2009-07-24 12:12:30



Amont

2009-07-24 09:44:40



Substrat

2009-07-24 09:44:54



Aval

2009-07-24 09:44:48



Amont

2009-07-24 09:53:56



Substrat

2009-07-24 09:54:16



Aval

2009-07-24 09:54:02

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **JB6a**



Amont

2009-07-24 10:05:08



Substrat

2009-07-24 10:05:26



Aval

2009-07-24 10:05:14



Amont

2009-07-24 10:13:50



Substrat

2009-07-24 10:14:10



Aval

2009-07-24 10:13:58



Amont

2009-07-24 10:22:06



Substrat

2009-07-24 10:22:28



Aval

2009-07-24 10:22:14



Amont

2009-07-24 10:31:56



Substrat

2009-07-24 10:32:18



Aval

2009-07-24 10:32:04



Amont

2009-07-24 13:46:30



Aval

2009-07-24 13:46:38



Substrat

2009-07-24 13:51:20



Substrat

2009-07-24 13:55:10



Substrat

2009-07-24 14:09:38



Amont

2009-07-26 08:07:02



Amont

2009-07-26 08:20:06



Aval

2009-07-26 08:20:12



Substrat

2009-07-26 08:31:48



Substrat

2009-07-24 15:52:08



Substrat

2009-07-24 15:47:00



Amont

2009-07-24 15:42:18



Amont

2009-07-24 15:36:24



Substrat

2009-07-24 15:36:36



Aval

2009-07-24 15:36:30

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **KIV1-3-2a**



Substrat

2009-07-24 14:53:38



Substrat

2009-07-24 14:53:46



Substrat

2009-07-24 14:53:54



Substrat

2009-07-24 15:02:40



Substrat

2009-07-24 15:02:50



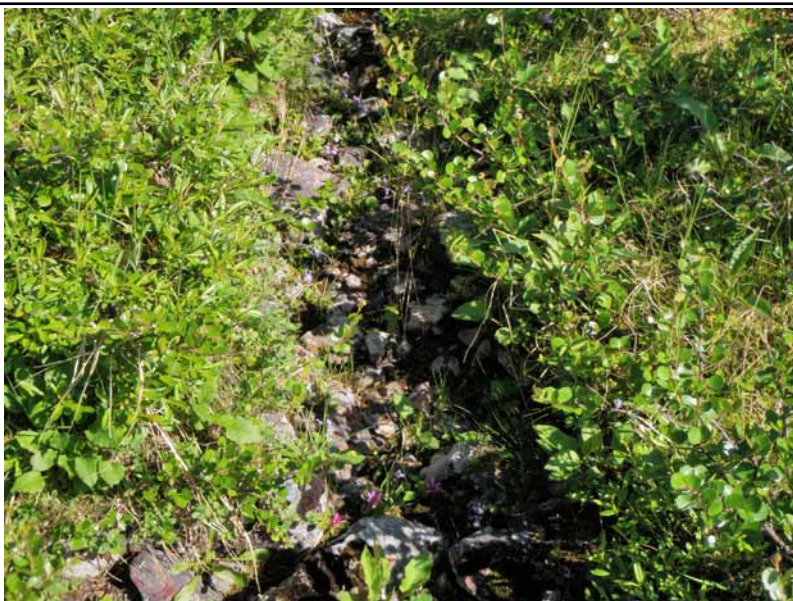
Substrat

2009-07-24 15:02:56



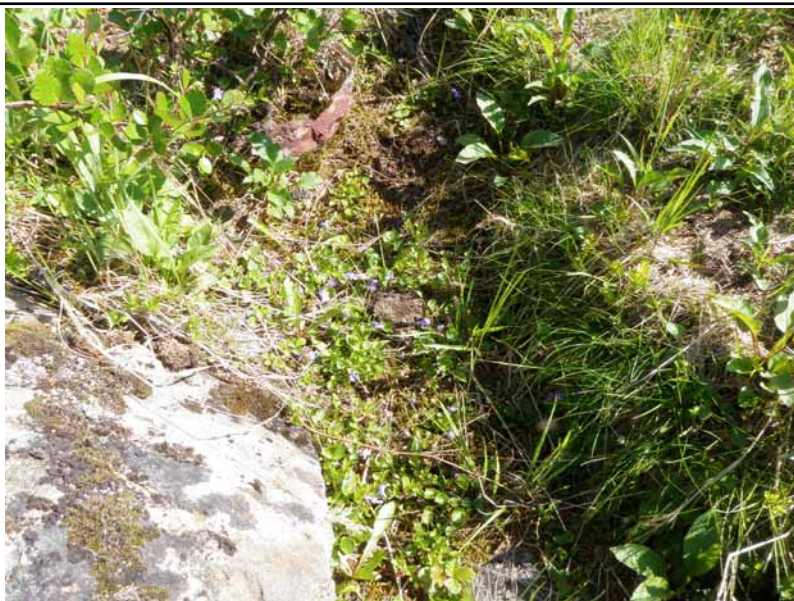
Amont

2009-07-24 15:08:02



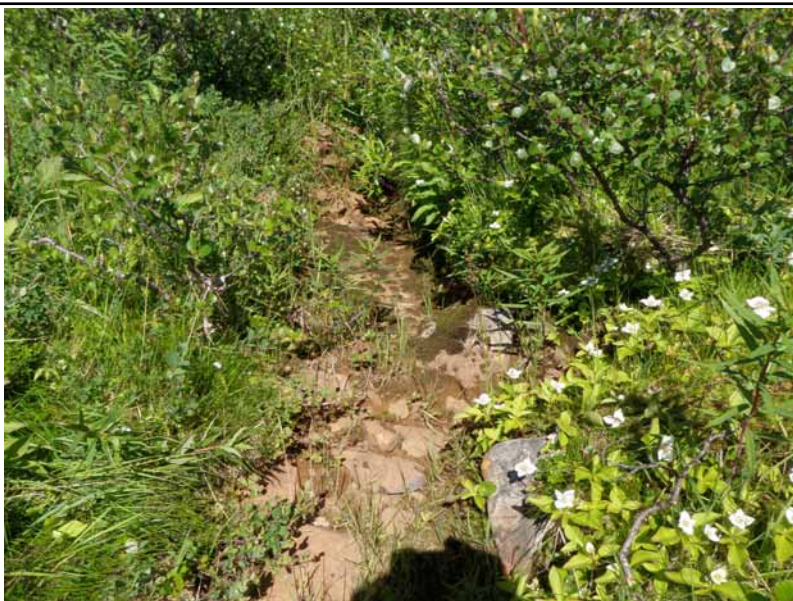
Substrat

2009-07-24 15:17:16



Substrat

2009-07-24 15:20:50



Substrat

2009-07-24 14:28:06



Substrat

2009-07-24 14:32:58



Substrat

2009-07-24 14:45:02

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **KIV1a**



Amont

2009-07-26 07:38:54

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **KIV1b**



Amont

2009-07-26 07:48:20



Aval

2009-07-26 07:48:26



Substrat

2009-07-26 08:03:56



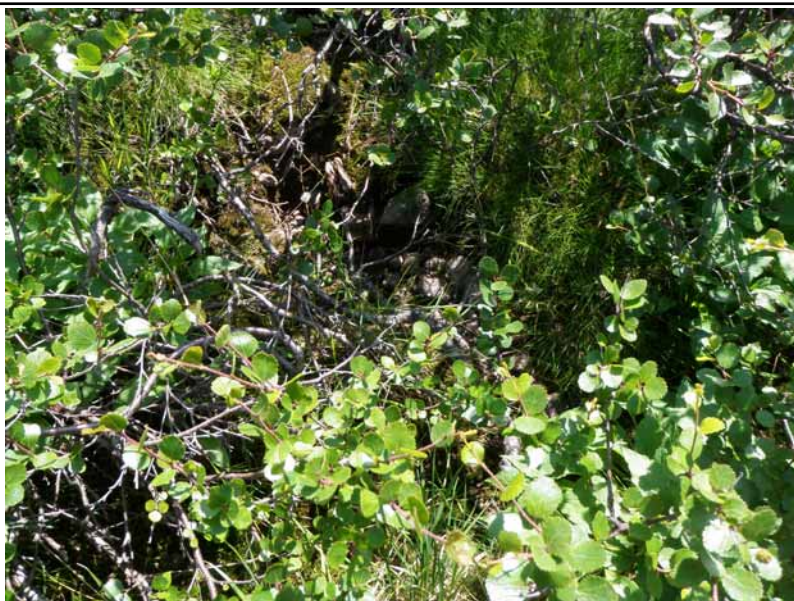
Substrat

2009-07-26 12:55:36



Substrat

2009-07-26 12:51:38



Substrat

2009-07-26 12:41:44



Aval

2009-07-26 13:19:28



Amont

2009-07-26 13:18:06

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **LB2c**



Amont

2009-07-26 13:26:38



Aval

2009-07-26 13:26:30

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **LB2d**



Amont

2009-07-26 13:32:54



Substrat

2009-07-26 13:32:48

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **NEI1a**



Amont

2009-07-18 12:56:22



Substrat

2009-07-18 12:56:46



Aval

2009-07-18 12:56:30

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **SAW1a**



Amont

2009-07-16 10:14:16



Substrat

2009-07-16 10:14:54



Aval

2009-07-16 10:14:24



Substrat

2009-07-16 13:19:24

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **SAW2a**



Amont

2009-07-16 12:59:04



Substrat

2009-07-16 12:59:58



Aval

2009-07-16 12:59:12



Substrat

2009-07-16 13:42:02



Substrat

2009-07-16 13:31:34



Substrat

2009-07-16 13:32:04



Aval

2009-07-16 13:31:46



Amont

2009-07-16 15:00:18



Substrat

2009-07-16 15:00:26



Substrat

2009-07-16 15:01:14

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **SAW5a**



Substrat

2009-07-16 09:05:56



Substrat

2009-07-16 09:06:10



Aval

2009-07-16 09:08:08



Amont

2009-07-17 13:12:10

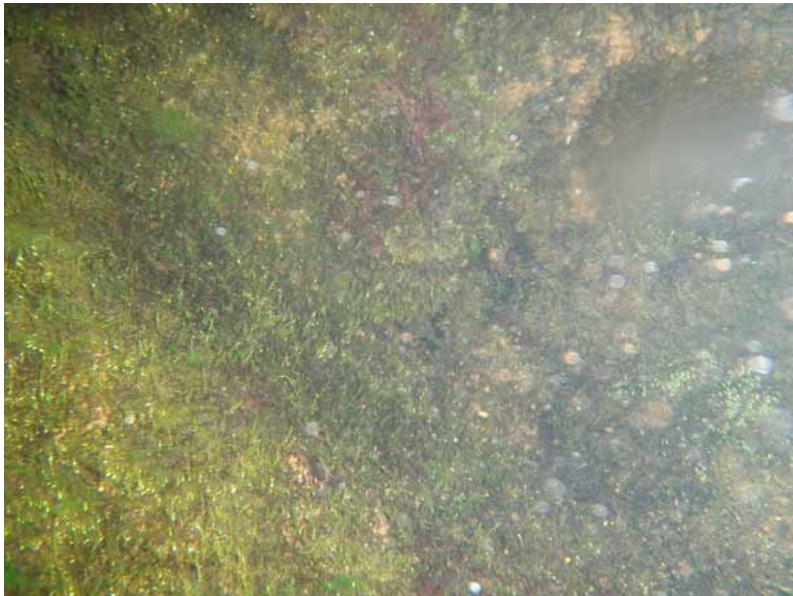
Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA1a**



Amont

2009-07-14 09:16:24



Substrat

2009-07-14 09:18:40



Aval

2009-07-14 10:07:38

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA1b**



Amont

2009-07-14 10:20:50



Substrat

2009-07-14 10:21:32



Aval

2009-07-14 10:21:04

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA1c**



Amont

2009-07-14 11:14:52



Substrat

2009-07-14 11:16:40



Aval

2009-07-14 11:15:06



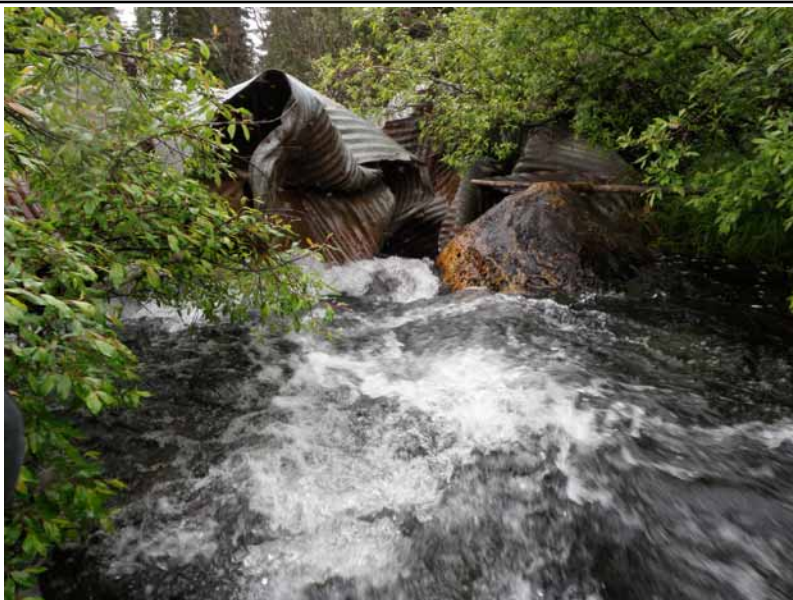
Amont

2009-07-14 11:42:18



Substrat

2009-07-14 11:44:52



Aval

2009-07-14 11:42:32

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA1e**



Amont

2009-07-14 13:08:14



Aval

2009-07-14 13:08:22

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA1f**



Amont

2009-07-14 13:52:48



Substrat

2009-07-14 13:53:32



Aval

2009-07-14 13:52:56

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA1g**



Amont

2009-07-14 14:07:18



Substrat

2009-07-14 14:08:58



Aval

2009-07-14 14:07:28



Amont

2009-07-16 07:48:20



Substrat

2009-07-16 07:48:50

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA2-2a**



Amont

2009-07-16 07:54:00



Substrat

2009-07-16 07:55:50



Aval

2009-07-16 07:54:16

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA3a**



Amont

2009-07-14 14:35:48



Substrat

2009-07-14 14:36:46



Aval

2009-07-14 14:36:02



Aval

2009-07-15 07:48:00

Catalogue de photographies des cours d'eau

Nom du faciès: **STA4a**



Amont

2009-07-15 13:24:10



Substrat

2009-07-15 13:24:44



Aval

2009-07-15 13:24:18

ANNEXE V

ALBUM PHOTO DES PÊCHES ÉLECTRIQUES



Faciès a

2009-07-17 15:05:34



Petite omble de fontaine

2009-07-17 15:21:52



Faciès b

2009-07-17 15:40:14



Faciès a

2009-07-17 08:20:00



Faciès a

2009-07-17 16:20:16



Meunier noir

2009-07-17 16:44:08



Meunier noir

2009-07-17 16:45:02



Faciès a

2009-07-17 13:12:10



Faciès a

2009-07-17 10:23:50



Faciès a

2009-07-17 14:15:54



Deux chabots tachetés

2009-07-17 14:26:40



Chabot tacheté

2009-07-17 14:27:30



Faciès a

2009-07-18 12:33:32



Faciès a

2009-07-28 12:13:42



Faciès a

2009-07-28 13:46:30



Faciès a

2009-07-28 13:46:38



Faciès a

2009-07-28 13:46:58



Faciès a

2009-07-28 13:24:52



Faciès a

2009-07-28 13:25:04



Pêcheuse électrique

2009-07-28 13:25:12



Faciès a

2009-07-28 13:01:58



Faciès a

2009-07-28 13:02:08



Faciès a

2009-07-28 13:02:16



Méné de lac dans le cours
d'eau

2009-07-26 14:46:36



Faciès d

2009-07-21 14:18:42



Faciès a

2009-07-26 11:14:32



Faciès c

2009-07-22 10:37:06



Faciès b

2009-07-24 09:09:44



Faciès b

2009-07-24 09:09:50



Faciès a

2009-07-24 09:56:14



Faciès a

2009-07-24 09:56:36



Faciès a

2009-07-24 09:56:46

ANNEXE VI

DONNÉES BRUTES DES PLANS D'EAU

Caractérisation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1						Caractéristiques générales			
2							Repère		
3	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Heure	Profondeur de la sonde	Description	Latitude	Longitude
5	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
6	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
7	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
8	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
9	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
10	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
11	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
12	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
13	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
14	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
15	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
16	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
17	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
18	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
19	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
20	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
21	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
22	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
23	Big Star	15	7	2009	13:30	13,5	Roche		
24	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
25	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
26	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
27	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
28	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
29	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
30	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
31	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
32	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
33	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
34	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
35	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
36	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
37	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
38	Sawmill B	16	7	2009	12:30	16,0	Épinette	54,89884	67,01200
39	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
40	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
41	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
42	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
43	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
44	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
45	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
46	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
47	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
48	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
49	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
50	Flemming	18	7	2009	17:00	22,0	Épinette	54,86765	66,96769
51	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
52	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
53	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
54	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
55	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
56	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
57	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
58	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
59	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
60	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
61	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
62	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
63	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
64	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
65	Sawmill	18	7	2009	10:30	12,5	Mélèze	54,89884	67,01200
66	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
67	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
68	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
69	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798

Caractérisation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1						Caractéristiques générales			
2							Repère		
3	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Heure	Profondeur de la sonde	Description	Latitude	Longitude
70	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
71	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
72	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
73	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
74	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
75	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
76	Goodwood	21	7	2009	08:30	14,0	Point sur roche	55,10279	67,31798
77	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
78	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
79	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
80	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
81	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
82	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
83	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
84	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
85	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
86	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
87	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
88	Joan	23	7	2009	08:25	15,0	Roche	55,07018	67,29551
89	Kiv1A	22	7	2009	08:00	18,5	Ligne sur roche	55,06742	67,31495
90	Kiv1B	22	7	2009		14,5	Ligne sur roche	55,06432	67,30830
91	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
92	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
93	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
94	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
95	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
96	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
97	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
98	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
99	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
100	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
101	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
102	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
103	Foggy	25	7	2009	09:40	17,0	Roche	55,05129	67,25711
104	Kiv 5A	24	7	2009	09:30	16,0	Roche	55,07417	67,30622
105	Kiv 5B	23	7	2009	10:40	17,0	Roche	55,07415	67,30630
106	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
107	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
108	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
109	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
110	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
111	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
112	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
113	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
114	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
115	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
116	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
117	Kiv 5C	24	7	2009	08:25	14,0	Ligne sur roche	55,07166	67,30741
118	DSO4-fr	26	7	2009	07:45	15,0	Roche	55,09651	67,36776
119	Kiv 4	24	7	2009	15:00	15,0	Roche	55,05180	67,28336
120	Timmins 6	28	7	2009		17,0	Roche		
121	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
122	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
123	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
124	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
125	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
126	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
127	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		
128	Star Creek 1	28	7	2009	08:00	17,0	Roche		

Caractérisation

	J	K	L	M	N	O	P
1			Caractéristiques générales du littoral				
2	Hauteur repère et surface	Secchi	Numéro segment	Début		Fin	
3				Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
5		>1,5	14	54,84584	66,96198	54,84687	66,96712
6		>1,5	14	54,84584	66,96198	54,84687	66,96712
7		>1,5	14	54,84584	66,96198	54,84687	66,96712
8		>1,5	15	54,84687	66,96712	54,84695	66,96830
9		>1,5	16	54,84695	66,96830	54,84681	66,96831
10		>1,5	16	54,84695	66,96830	54,84681	66,96831
11		>1,5	17	54,84681	66,96831	54,84655	66,96866
12		>1,5	18	54,84655	66,96866	54,84567	66,96675
13		>1,5	19	54,84567	66,96675	54,84536	66,96770
14		>1,5	19	54,84567	66,96675	54,84536	66,96770
15		>1,5	20	54,84536	66,96770	54,84505	66,97034
16		>1,5	20	54,84536	66,96770	54,84505	66,97034
17		>1,5	22	54,84505	66,97034	54,84351	66,96839
18		>1,5	23	54,84351	66,96839	54,84314	66,96822
19		>1,5	23	54,84351	66,96839	54,84314	66,96822
20		>1,5	24	54,84314	66,96822	54,84255	66,96523
21		>1,5	25	54,84255	66,96523	54,84253	66,96385
22		>1,5	26	54,84253	66,96385	54,84584	66,96198
23		>1,5	26	54,84253	66,96385	54,84584	66,96198
24	0,5	>4,8	35	54,89898	67,01139	54,89822	67,01166
25	0,5	>4,8	35	54,89898	67,01139	54,89822	67,01166
26	0,5	>4,8	36	54,89822	67,01166	54,89802	67,01131
27	0,5	>4,8	37	54,89802	67,01131	54,89863	67,00764
28	0,5	>4,8	37	54,89802	67,01131	54,89863	67,00764
29	0,5	>4,8	38	54,89863	67,00764	54,90059	67,01026
30	0,5	>4,8	38	54,89863	67,00764	54,90059	67,01026
31	0,5	>4,8	39	54,90059	67,01026	54,90091	67,01389
32	0,5	>4,8	39	54,90059	67,01026	54,90091	67,01389
33	0,5	>4,8	39	54,90059	67,01026	54,90091	67,01389
34	0,5	>4,8	40	54,90091	67,01389	54,89991	67,01244
35	0,5	>4,8	41	54,89991	67,01244	54,89960	67,01153
36	0,5	>4,8	41	54,89991	67,01244	54,89960	67,01153
37	0,5	>4,8	42	54,89960	67,01153	54,89898	67,01139
38	0,5	>4,8	42	54,89960	67,01153	54,89898	67,01139
39	0,54	>1,93	1691	54,85654	66,96877	54,85762	66,96790
40	0,54	>1,93	1693	54,85762	66,96790	54,85723	66,96703
41	0,54	>1,93	1693	54,85762	66,96790	54,85723	66,96703
42	0,54	>1,93	1693	54,85762	66,96790	54,85723	66,96703
43	0,54	>1,93	1694	54,85723	66,96703	54,85566	66,96632
44	0,54	>1,93	1694	54,85723	66,96703	54,85566	66,96632
45	0,54	>1,93	1695	54,85498	66,96594	54,85483	66,96631
46	0,54	>1,93	1695	54,85498	66,96594	54,85483	66,96631
47	0,54	>1,93	1696	54,85483	66,96631	54,85580	66,96759
48	0,54	>1,93	1697	54,85566	66,96632	54,85498	66,96594
49	0,54	>1,93	1698	54,85580	66,96759	54,85654	66,96877
50	0,54	>1,93	1698	54,85580	66,96759	54,85654	66,96877
51	0,45	>0,9	54	54,88779	67,00699	54,88925	67,00753
52	0,45	>0,9	rep	54,88925	67,00753	54,88824	67,00446
53	0,45	>0,9	rep	54,88925	67,00753	54,88824	67,00446
54	0,45	>0,9	55	54,88824	67,00446	54,88789	67,00372
55	0,45	>0,9	55	54,88824	67,00446	54,88789	67,00372
56	0,45	>0,9	56	54,88806	67,00382	54,88789	67,00372
57	0,45	>0,9	56	54,88806	67,00382	54,88789	67,00372
58	0,45	>0,9	57	54,88789	67,00372	54,88609	67,00257
59	0,45	>0,9	57	54,88789	67,00372	54,88609	67,00257
60	0,45	>0,9	58	54,88609	67,00257	54,88612	67,00407
61	0,45	>0,9	59	54,88612	67,00407	54,88651	67,00435
62	0,45	>0,9	59	54,88612	67,00407	54,88651	67,00435
63	0,45	>0,9	60	54,88651	67,00435	54,88718	67,00521
64	0,45	>0,9	61	54,88718	67,00521	54,88779	67,00699
65	0,45	>0,9	61	54,88718	67,00521	54,88779	67,00699
66	0,16	>4,7	1741	55,10415	67,31397	55,10623	67,32074
67	0,16	>4,7	1741	55,10415	67,31397	55,10623	67,32074
68	0,16	>4,7	1736	55,10623	67,32074	55,10630	67,32129
69	0,16	>4,7	1736	55,10623	67,32074	55,10630	67,32129

Caractérisation

	J	K	L	M	N	O	P
1			Caractéristiques générales du littoral				
2	Hauteur repère et surface	Secchi	Numéro segment	Début		Fin	
3				Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
70	0,16	>4,7	1737	55,10630	67,32129	55,10853	67,33011
71	0,16	>4,7	1737	55,10630	67,32129	55,10853	67,33011
72	0,16	>4,7	1739	55,10853	67,33011	55,10392	67,31966
73	0,16	>4,7	1739	55,10853	67,33011	55,10392	67,31966
74	0,16	>4,7	1739	55,10853	67,33011	55,10392	67,31966
75	0,16	>4,7	1740	55,10392	67,31966	55,10415	67,31397
76	0,16	>4,7	1740	55,10392	67,31966	55,10415	67,31397
77	0,11	>6,3	68	55,06951	67,29559	55,00890	67,29449
78	0,11	>6,3	68	55,06951	67,29559	55,00890	67,29449
79	0,11	>6,3	68	55,06951	67,29559	55,00890	67,29449
80	0,11	>6,3	65	55,00890	67,29449	55,06672	67,29014
81	0,11	>6,3	65	55,00890	67,29449	55,06672	67,29014
82	0,11	>6,3	65	55,00890	67,29449	55,06672	67,29014
83	0,11	>6,3	66	55,06672	67,29014	55,06942	67,29311
84	0,11	>6,3	66	55,06672	67,29014	55,06942	67,29311
85	0,11	>6,3	67	55,06942	67,29311	55,06951	67,29559
86	0,11	>6,3	67	55,06942	67,29311	55,06951	67,29559
87	0,11	>6,3	67	55,06942	67,29311	55,06951	67,29559
88	0,11	>6,3	67	55,06942	67,29311	55,06951	67,29559
89	0,37	>4,5					
90	0,34	>8,4					
91	0,11	4,5	85	55,05141	67,25701	55,05315	67,25819
92	0,11	4,5	85	55,05141	67,25701	55,05315	67,25819
93	0,11	4,5	85	55,05141	67,25701	55,05315	67,25819
94	0,11	4,5	84	55,05315	67,25819	55,05217	67,25658
95	0,11	4,5	84	55,05315	67,25819	55,05217	67,25658
96	0,11	4,5	84	55,05315	67,25819	55,05217	67,25658
97	0,11	4,5	81	55,05217	67,25658	55,05049	67,25589
98	0,11	4,5	81	55,05217	67,25658	55,05049	67,25589
99	0,11	4,5	81	55,05217	67,25658	55,05049	67,25589
100	0,11	4,5	81	55,05217	67,25658	55,05049	67,25589
101	0,11	4,5	82	55,05049	67,25589	55,05141	67,25701
102	0,11	4,5	82	55,05049	67,25589	55,05141	67,25701
103	0,11	4,5	82	55,05049	67,25589	55,05141	67,25701
104	0,19	>2,2					
105	0,11	>2,1					
106	0,16	>3,7	76	55,07113	67,30746	55,06952	67,30484
107	0,16	>3,7	76	55,07113	67,30746	55,06952	67,30484
108	0,16	>3,7	76	55,07113	67,30746	55,06952	67,30484
109	0,16	>3,7	73	55,06952	67,30484	55,06963	67,30457
110	0,16	>3,7	73	55,06952	67,30484	55,06963	67,30457
111	0,16	>3,7	73	55,06952	67,30484	55,06963	67,30457
112	0,16	>3,7	74	55,06963	67,30457	55,07135	67,30699
113	0,16	>3,7	74	55,06963	67,30457	55,07135	67,30699
114	0,16	>3,7	74	55,06963	67,30457	55,07135	67,30699
115	0,16	>3,7	75	55,07135	67,30699	55,07113	67,30746
116	0,16	>3,7	75	55,07135	67,30699	55,07113	67,30746
117	0,16	>3,7	75	55,07135	67,30699	55,07113	67,30746
118	0,13	>3,1					
119	0,36	>2,0					
120	0,55	0,2					
121	0,5	ND	87	54,84914	66,93640	54,84909	66,93507
122	0,5	ND	87	54,84914	66,93640	54,84909	66,93507
123	0,5	ND	88	54,84909	66,93507	54,84819	66,93476
124	0,5	ND	88	54,84909	66,93507	54,84819	66,93476
125	0,5	ND	89	54,84819	66,93476	54,84875	66,93076
126	0,5	ND	89	54,84819	66,93476	54,84875	66,93076
127	0,5	ND	91	54,84875	66,93076	54,84893	66,93142
128	0,5	ND	90	54,84893	66,93142	54,84914	66,93640

Caractérisation

	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Caractérisation de la berge							
2	Degré d'érosion	Hauteur		Pente	Végétation suspendue		Végétation canopée	
3		talus	LNHE		Herbacée	Arbustive	Feuillu	Conifère
5	Faible	0,50	0,15	Douce	15	0	0	0
6	Faible	0,50	0,15	Douce	15	0	0	0
7	Faible	0,50	0,15	Douce	15	0	0	0
8	Faible	0,20	0,15	Douce	15	0	0	0
9	Faible	0,15	0,15	Douce	100	0	0	0
10	Faible	0,15	0,15	Douce	100	0	0	0
11	Faible	0,10	0,15	Douce	0	0	0	0
12	Faible	0,25	0,15	Douce	0	0	0	0
13	Faible	0,10	0,15	Douce	0	0	0	0
14	Faible	0,10	0,15	Douce	0	0	0	0
15	Faible	0,70	0,15	Modérée	0	10	0	-5
16	Faible	0,70	0,15	Modérée	0	10	0	-5
17	Faible	0,20	0,15	Douce	5	0	0	0
18	Faible	0,40	0,15	Douce	60	5	0	5
19	Faible	0,40	0,15	Douce	60	5	0	5
20	Faible	0,15	0,15	Douce	40	40	0	-5
21	Faible	0,50	0,15	Douce	10	5	0	0
22	Faible	0,20	0,15	Douce	10	5	0	0
23	Faible	0,20	0,15	Douce	10	5	0	0
24	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
25	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
26	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
27	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
28	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
29	Faible	0,15	Nd	Modérée	20	15	0	10
30	Faible	0,15	Nd	Modérée	20	15	0	10
31	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
32	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
33	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
34	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
35	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
36	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
37	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
38	Faible	0,15	Nd	Douce	20	10	0	-5
39	Faible	Nd	Nd	Douce				
40	Faible	Nd	Nd	Douce	25			-5
41	Faible	Nd	Nd	Douce	25			-5
42	Faible	Nd	Nd	Douce	25			-5
43	Faible	0,15	Nd	Douce				
44	Faible	0,15	Nd	Douce				
45	Faible	Nd	Nd	Douce	15			5
46	Faible	Nd	Nd	Douce	15			5
47	Faible	Nd	Nd	Douce				
48	Faible	Nd	Nd	Douce				
49	Faible	Nd	Nd	Douce	-5	-5		10
50	Faible	Nd	Nd	Douce	-5	-5		10
51	Faible	Nd	Nd	Douce				
52	Faible	Nd	Nd	Douce				
53	Faible	Nd	Nd	Douce				
54	Faible	Nd	Nd	Douce				
55	Faible	Nd	Nd	Douce				
56	Faible	Nd	Nd	Douce				
57	Faible	Nd	Nd	Douce				
58	Faible	Nd	Nd	Douce				
59	Faible	Nd	Nd	Douce				
60	Faible	Nd	Nd	Douce	10			
61	Faible	0,05	Nd	Douce	-5	-5		-5
62	Faible	0,05	Nd	Douce	-5	-5		-5
63	Faible	Nd	Nd	Douce	5	5		-5
64	Faible	Nd	Nd	Douce				
65	Faible	Nd	Nd	Douce				
66	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
67	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
68	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
69	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			

Caractérisation

	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Caractérisation de la berge							
2	Degré d'érosion	Hauteur		Pente	Végétation suspendue		Végétation canopée	
3		talus	LNHE		Herbacée	Arbustive	Feuille	Conifère
70	Faible	0,75	0,05	Douce	-5			
71	Faible	0,75	0,05	Douce	-5			
72	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
73	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
74	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
75	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
76	Faible	0,30	0,05	Douce	-5			
77	Faible		0,11	Douce				
78	Faible		0,11	Douce				
79	Faible		0,11	Douce				
80	Faible		0,11	Douce				
81	Faible		0,11	Douce				
82	Faible		0,11	Douce				
83	Faible		0,11	Douce				
84	Faible		0,11	Douce				
85	Faible		0,11	Modérée				
86	Faible		0,11	Modérée				
87	Faible		0,11	Modérée				
88	Faible		0,11	Modérée				
89			0,24					
90			0,25					
91	Faible	0,05	0,08	Douce				
92	Faible	0,05	0,08	Douce				
93	Faible	0,05	0,08	Douce				
94	Faible	0,05	0,08	Douce				
95	Faible	0,05	0,08	Douce				
96	Faible	0,05	0,08	Douce				
97	Faible	0,05	0,08	Douce				
98	Faible	0,05	0,08	Douce				
99	Faible	0,05	0,08	Douce				
100	Faible	0,05	0,08	Douce				
101	Faible	0,05	0,08	Douce				
102	Faible	0,05	0,08	Douce				
103	Faible	0,05	0,08	Douce				
104			0,59					
105			0,40					
106	Faible		0,31	Forte				
107	Faible		0,31	Forte				
108	Faible		0,31	Forte				
109	Faible		0,31	Douce				
110	Faible		0,31	Douce				
111	Faible		0,31	Douce				
112	Faible		0,31	Forte				
113	Faible		0,31	Forte				
114	Faible		0,31	Forte				
115	Faible		0,31	Douce				
116	Faible		0,31	Douce				
117	Faible		0,31	Douce				
118			0,11					
119								
120								
121	Faible		0,24	Douce	5	20		
122	Faible		0,24	Douce	5	20		
123	Forte		0,24	Forte	5	20		
124	Forte		0,24	Forte	5	20		
125	Forte		0,24	Forte				
126	Forte		0,24	Forte				
127	Moyenne		0,24	Modérée		20		
128	Forte		0,24	Forte				

Caractérisation

	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1	Caractérisation de la zone littorale										
2	Profondeur zone littorale	Composition du substrat									
3		argile	limon/vase	sable fin	sable grossier	gravier	caillou	galet	bloc	roche-mère	Submergé
5	0-0,5		20			5	50	20	5		
6	0,5-1,5		50				0	25	25		
7	1,5 et +		70				0	20	10		
8	0 et +		100								-5
9	0-1		40				15	30	15		5
10	1et +		100								5
11	0 et +		100								
12	0 et +		90					5	5		
13	0-1		30				40	25	5		
14	1 et +		90				5	0	5		
15	0-1		20				20	50	10		80
16	1 et +		100								80
17	0 et +		100								
18	0-0,5		85				5	5	5		-5
19	0,5 et +		100								-5
20	0 et +		100								30
21	0 et +		20				20	50	10		
22	0-1						20	60	20		
23	1 et +		100								
24	0-05		15				40	40	5		
25	0,5 et +		100								
26	0 et +		90						10		
27	0-1		5			10	50	25	10		
28	1et +		100								
29	0-1		5			10	50	25	10		
30	1et +		100								
31	0-1		5			10	50	25	10		
32	1a 2		45				30		25		
33	2 et +		100								
34	0 et +		100								
35	0-1		10		5	10	40	15	20		
36	1 et +		85			5		10			
37	0-1		30			30		40			5
38	1 et +		100								5
39	0 et +		70				10		20		
40	0 - 0,5		45			5	15	15	20		
41	0,5 - 1		65				15	10			
42	1 et +		100								
43	0-1		55				10	10	25		
44	1 et +		100								
45	0 - 0,5		15			5	40	40			
46	0,5 et +		100								
47	0 et +		100								50
48	0 et +		70				10		20		
49	0 - 1		70				5	15	10		
50	0 et +		100								
51	0 et +		85					5	10		
52	0 - 0,5		40				10	25	25		
53	0,5 et +		85					5	10		
54	0 - 0,5		20			10	30	30	10		
55	0,5 et +		85					5	10		
56	0 - 1		Voir photo								
57	1 et +		100								
58	0 - 0,5		20			10	30	30	10		
59	0,5 et +		85					5	10		
60	0 et +		100								
61	0 - 0,5		5			15	50	15	15		
62	0,5 et +		95						-5		
63	0 et +		100								-5
64	0 - 0,5		20			25	25	5	25		
65	0,5 et +		100								
66	0 - 1					5	25	50	20		
67	1 et +		90				5		5		
68	0 - 1					20	20	20	40		
69	1 et +		100								

Caractérisation

	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1	Caractérisation de la zone littorale										
2	Profondeur zone littorale	Composition du substrat									
3		argile	limon/vase	sable fin	sable grossier	gravier	caillou	galet	bloc	roche-mère	Submergé
70	0 - 1					5	25	50	20		
71	1 et +		90				5		5		
72	0 - 1		25			15	15	15	30		
73	1 - 2		70					20	10		
74	2 et +		100								
75	0 - 1		30			20	20	20	10		
76	1 et +		75					5	20		
77	0-1		5			25	30	30	15		
78	1-2		20				10	30	40		
79	2 et +		95					<5			
80	0-1		5			25	30	30	15		
81	1-2		85			5	5	5			
82	2 et +		100								
83	0-1		5			10	25	40	20		
84	1-2		90				5	5			
85	0-1		5			10	25	40	20		
86	1-2		90				5	5			
87	2-3		50			15	20	10	5		
88	3 et +		100								
89											
90											
91	0-1		5			20	40	20	10		
92	1-2		80			5	5	5	5		
93	2 et +		100								
94	0-1					15	20	40	25		
95	1-2		45			5	20	20	10		
96	2 et +		100								
97	0-1 50%						10	10	80		
98	0-1 50%		20		10	60	10				
99	1-2		45			5	20	20	10		
100	2 et +		100								
101	0-1					15	20	40	25		
102	1-2		45			5	20	20	10		
103	2 et +		100								
104											
105											
106	0-1					5	15	60	20		
107	1-2		45			5	20	20	10		
108	2 et +		100								
109	0-1					5	15	60	20		
110	1-2		45			5	20	20	10		
111	2 et +		100								
112	0-1					5	15	60	20		
113	1-2		45			5	20	20	10		
114	2 et +		100								
115	0-1					5	15	60	20		
116	1-2		45			5	20	20	10		
117	2 et +		100								
118											
119											
120											
121	0-1		20		10	50	<5				25
122	1 et +		100								
123	0-1		50		10	10	15	10	5		
124	1 et +		100								
125	0-1		10		5	10	60	15			
126	1 et +		100								
127						5	35	60	5	<5	
128						5	35	60	5	<5	

	AJ	AK
1		
2	Couvert littora	
3	Émergente	In-situ
5	80	-5
6	80	-5
7	80	-5
8	30	-1
9		
10		
11	100	
12		10
13		-5
14		-5
15		
16		
17		-5
18		-5
19		-5
20	5	0
21		
22		
23		
24		
25		
26		5
27		5
28		5
29		15
30		15
31		15
32		15
33		15
34	5	15
35		moins de 5
36		moins de 5
37		
38		
39	80	
40	40	
41	40	
42	40	
43	15	moins de 5
44	15	moins de 5
45	5	
46	5	
47	5	
48	70	
49		10
50		10
51	80	
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60	15	
61		
62		
63	50	-5
64	-5	5
65	-5	5
66		
67		
68		
69		

	AJ	AK
1		
2	Couvert littora	
3	Émergente	In-situ
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		
119		
120		
121	20	
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
3	Sawmill B	16	7	2009	F4	Sana	1	620	2015	M	O	Poissons, larves	
4	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	279	219	M	O		
5	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	277	228	F			
6	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	261	185	F	O		
7	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	254	175	M			
8	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	286	254	F	O	Indéterminé	
9	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	235	137	F			
10	Sawmill B	16	7	2009	F4	Safo	1	171	52	I			
11	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	106	12				
12	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	110	13				
13	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	122	17				
14	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	99	10				
15	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	92	10				Pas de tête
16	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	125	18				Pas de tête
17	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	122	13				
18	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	114	13				
19	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	117	15				
20	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	123	16				
21	Sawmill B	16	7	2009	F4	Copl	1	100	11				
22	Sawmill B	16	7	2009	F3	Safo	1	435	811	M	O	Indéterminé	
23	Sawmill B	16	7	2009	F3	Safo	1	151	37	I			
24	Sawmill B	16	7	2009	F3	Copl	1	110	13				
25	Sawmill B	16	7	2009	F3	Copl	1	105	12				
26	Sawmill B	16	7	2009	F3	Copl	1	115	15				
27	Sawmill B	16	7	2009	F3	Copl	1	126	19				
28	Sawmill B	16	7	2009	F2	Sana	1	604	1659	F	Otolithe	Sangsue, chenille, larves	
29	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	249	179	M			
30	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	226	126	F			
31	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	205	93	F	Otolithe	Insectes	
32	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	275	226	F	Otolithe	Tricoptère	
33	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	166	46	F			
34	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	159	45	F	Otolithe		
35	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	261	199	F			
36	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	255	143	M	Otolithe	Indéterminé	
37	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	216	108	F			
38	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	170	50	F			
39	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	255	210	F	Otolithe		
40	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	180	59	F	Otolithe		
41	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	147	33	F			
42	Sawmill B	16	7	2009	F2	Safo	1	130	22	I			
43	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	109	14				
44	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	17	17				
45	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	125	18				
46	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	120	20				
47	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	120	18				
48	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	96	12				Pas de tête

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
49	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	116	18				
50	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	114	12				
51	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	114	15				
52	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	114	13				
53	Sawmill B	16	7	2009	F2	Copl	1	110	12				
54	Sawmill B	16	7	2009	F1	Sana	1	605	2096	F	Otolithe	Vide	
55	Sawmill B	16	7	2009	F1	Sana	1	620	2048	M			
56	Sawmill B	16	7	2009	F1	Safo	1	186	66	F			
57	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	111	14				
58	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	112	12				
59	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	114	12				
60	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	107	11				
61	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	107	12				
62	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	122	5				
63	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	114	14				
64	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	115	15				
65	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	1	107	12				
66	Sawmill B	16	7	2009	F1	Copl	3						Spécimen relâché
67	Sawmill B	16	7	2009	F1	Sana	1	500					Spécimen relâché
68	Sawmill B	16	7	2009	F1	Sana	1	590					Spécimen relâché
69	Sawmill B	16	7	2009	F1	Sana	1	610					Spécimen relâché
70	Sawmill B	16	7	2009	F1	Sana	1	720					Spécimen relâché
71	Star Creek 1	15	7	2009	B4	Copl	8						Présumé Copl
72	Star Creek 1	15	7	2009	B2	Copl	19						Présumé Copl
73	Star Creek 1	15	7	2009	B1	Copl	3						Présumé Copl
74	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	159	31				
75	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	157	31				
76	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	155	29				
77	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	155	30				
78	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	157	26				
79	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	154	31				
80	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	163	33				
81	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	155	30				
82	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	154	30				
83	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	158	30				
84	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	163	35				
85	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	154	29				
86	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	160	31				
87	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	165	37				
88	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	1	155	30				
89	Star Creek 1	15	7	2009	F1	Caco	12		330				Groupe, 1 pas de tête
90	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	165	37				
91	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	157	33				
92	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	158	31				
93	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	165	39				
94	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	173	32				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
95	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	167	40				
96	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	161	34				
97	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	165	38				
98	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	165	37				
99	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	158	31				
100	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	158	34				
101	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	157	31				
102	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	163	32				
103	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	162	35				
104	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	1	168	39				
105	Star Creek 1	15	7	2009	F2	Caco	57		1882				Groupe
106	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	154	29				
107	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	162	34				
108	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	155	27				
109	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	154	29				
110	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	165	31				
111	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	155	28				
112	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	162	31				
113	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	169	39				
114	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	161	33				
115	Star Creek 1	15	7	2009	F3	Caco	1	159	36				
116	Star Creek 1	15	7	2009	B3	Caco	1	161	31				
117	Star Creek 1	15	7	2009	B3	Caco	1	153	29				
118	Star Creek 1	15	7	2009	F4	Caco	1	162	33				
119	Star Creek 1	15	7	2009	F4	Caco	1	155	31				
120	Star Creek 1	15	7	2009	F4	Caco	1	155	31				
121	Star Creek 1	15	7	2009	F4	Caco	58		1828				
122	Star Creek 1	15	7	2009	B3	Copl	7		17				Présumé Copl
123	Big Star	15	7	2009	B10	Lolo	1						
124	Big Star	15	7	2009	B2	Lolo	2						
125	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	3						Relâchés
126	Big Star	15	7	2009	B3	Lolo	1						
127	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	5						Relâchés
128	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	5						
129	Big Star	15	7	2009	B8	Copl	2						
130	Big Star	15	7	2009	B9	Lolo	2						
131	Big Star	15	7	2009	B1	Copl	1						
132	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	201	89	M		Vide	
133	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	263	199	F		Insecte	
134	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	324	389	F		Insecte	
135	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	268	198	F		Insecte	
136	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	251	126	M	Otolithe	Insecte	
137	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	241	150	F			
138	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	319	357	M			
139	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	264	206	M			
140	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	275	245	M			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
141	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	217	109	F	Otolithe	Insecte	
142	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	227	133	F			
143	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	221	113	F			
144	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	188	63	M			
145	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	166	43	F			
146	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	143	29	F	Otolithe	Vide	
147	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	169	48	F			
148	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	146	33	F			
149	Big Star	15	7	2009	F4	Safo	1	114	14	I			
150	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	136	20				
151	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	123	15				
152	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	120	15				
153	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	124	17				
154	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	120	14				
155	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	134	19				
156	Big Star	15	7	2009	F4	Copl	1	116	15				
157	Big Star	15	7	2009	F4	Lolo	1	193	46				
158	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	245	175	m			
159	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	272	247	m			
160	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	145	31	i			
161	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	272	214	m	Otolithe	Insectes	
162	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	215	116	m			
163	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	158	42	i			
164	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	204	88	m			
165	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	252	187	i			
166	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	190	78	m	Otolithe		
167	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	154	39	f			
168	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	272	258	f			
169	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	220	122	m			
170	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	235	135	f			
171	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	181	66	f			
172	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	185	76	m			
173	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	191	71	f			
174	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	195	81	m			
175	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	205	96	f			
176	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	264	209	f	Otolithe		
177	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	237	121	f			
178	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	247	189	f			
179	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	147	33	m			
180	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	179	53	f	Otolithe	Vide	
181	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	169	52	m			
182	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	244	158	m			
183	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	195	83	m	Otolithe	insecte	
184	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	174	55	m			
185	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	152	34	i			
186	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	244	141	f			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
187	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	127	21	i	Otolithe		
188	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	210	107	f			
189	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	151	34	m			
190	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	151	34	i			
191	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	260	188	m	Otolithe	insectes, gammares, trichoptères	
192	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	158	43	f			
193	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	161	54	f			Sans tête
194	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	223	142	i			
195	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	267	234	m	Otolithe		
196	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	255	183	f			
197	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	207	101	m			
198	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	196	74	m			
199	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	306	295	f	Otolithe		
200	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	234	152	m			
201	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	300	303	f			
202	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	225	132	m			
203	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	147	31	m			
204	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	210	111	m	Otolithe		gammares
205	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	155	37	i			
206	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	218	131	m			
207	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	218	115	m			
208	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	150	34	i			
209	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	144	28	m	Otolithe		
210	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	286	267	m			
211	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	165	47	m			
212	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	145	30	i			
213	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	231	133	f			
214	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	326	378	f	Otolithe		insectes
215	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	295	297	m			
216	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	257	175	f			
217	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	140	25	f			
218	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	226	114	m			
219	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	272	230	m	Otolithe		insectes
220	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	251	171	m			
221	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	185	70	m			
222	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	271	217	f			
223	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	129	56	m			
224	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	155	40	m	Otolithe		1 seul otolithe
225	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	174	53	f			
226	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	269	235	f			
227	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	287	290	m			
228	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	268	221	m			
229	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	141	31	m	Otolithe		
230	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	174	54	f			
231	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	160	47	f			
232	Big Star	15	7	2009	F3	Safo	1	207	109	f			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
233	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	225	128	m	Otolithe		insectes
234	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	141	29	f			
235	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	195	93	f			
236	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	190	69	m			
237	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	214	107	f			
238	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	227	134	f			
239	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	208	95	f	Otolithe		
240	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	132	23	i			
241	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	160	44	m			pas de bouche
242	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	251	167	m			
243	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	165	48	m			
244	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	194	86	m	Otolithe		insectes
245	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	141	32	f			
246	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	164	48	m			
247	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	237	133	m			
248	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	188	73	f	Otolithe		
249	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	220	113	f			
250	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	185	67	m			
251	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	124	19	i			
252	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	268	222	f	Otolithe		
253	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	161	48	f			
254	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	260	207	f			
255	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	146	33	m			
256	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	286	297	f			
257	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	149	35	f			
258	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	202	95	f			
259	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	229	145	m	Otolithe		insectes
260	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	115	18	i			
261	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	154	44	m			
262	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	173	53	f			
263	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	252	170	f			
264	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	144	31	i	Otolithe		
265	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	244	183	f			
266	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	237	165	m			
267	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	232	119	f			
268	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	221	109	f			
269	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	279	273	f	Otolithe		insectes
270	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	252	185	f			
271	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	229	143	f			
272	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	246	175	f			
273	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	274	213	m			
274	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	137	26	f			
275	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	161	45	m			
276	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	139	28	m			
277	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	156	44	m			
278	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	176	53	f			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
279	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	151	37	i			
280	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	187	76	f			
281	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	155	37	f			
282	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	160	41	m			
283	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	123	18	i			
284	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	147	33	f			
285	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	112	18	i			
286	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	138	27	i			
287	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	167	54	f			
288	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	115	16	i			
289	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	141	28	i			
290	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	117	13	i			
291	Big Star	15	7	2009	F2	Safo	1	116	15	i			
292	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	335	159	m			
293	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	345	503	f	Otolithe	insectes	
294	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	215	128	m			
295	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	228	252	m			
296	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	241	136	f			
297	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	262	193	f			
298	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	290	299	f			
299	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	230	146	f			
300	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	258	191	f			
301	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	178	56	i			
302	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	182	68	i			
303	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	245	164	m			
304	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	222	129	m			
305	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	264	225	m	Otolithe		
306	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	143	35	m			
307	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	295	305	m	Otolithe		
308	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	175	53	f			
309	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	166	52	m			
310	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	171	50	f			
311	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	174	55	f			
312	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	168	46	f			
313	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	201	92	m			
314	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	155	42	i	Otolithe		
315	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	160	46	i			
316	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	170	57	m			
317	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	181	63	m	Otolithe		Otolithe peut etre numéroté 194... à voir.
318	Big Star	15	7	2009	F1	Safo	1	135	27	m			
319	Big Star	15	7	2009	F1	Lolo	1	135	16				
320	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	120	18				
321	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	120	21				
322	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	127	19				
323	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	130	21				
324	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	140	25				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
325	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	114	15				
326	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	133	20				
327	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	129	21				
328	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	120	15				
329	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	120	17				
330	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	114	15				
331	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	121	18				
332	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	118	16				
333	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	117	15				
334	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	136	21				
335	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	115	15				
336	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	132	21				
337	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	127	18				
338	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	106	13				
339	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	135	21				
340	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	122	19				
341	Big Star	15	7	2009	F3	Copl	1	135	21				
342	Big Star	15	7	2009	F3	Lolo	1	235	81				
343	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	171	31 f				
344	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	176	55				
345	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	145	32				
346	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	172	49 m				
347	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	173	55				
348	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	141	32				
349	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	190	66				
350	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	176	58 i				
351	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	182	61				
352	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	175	53				
353	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	174	50 m				
354	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	187	65				
355	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	167	47				
356	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	176	54 m				
357	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	161	46				
358	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	199	77				
359	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	177	53				
360	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	185	63				
361	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	149	35				
362	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	180	58				
363	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	181	61 f				
364	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	171	50				
365	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	187	65				
366	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	187	66 m				
367	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	194	72				
368	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	178	55				
369	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	168	50				
370	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	135	29 m				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
371	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	195	73				
372	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	173	52				
373	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	186	63				
374	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	119	18				
375	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	154	35				
376	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	174	56 i				
377	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	134	29				
378	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	1	129	28				
379	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	145	30				
380	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	128	21				
381	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	126	23				
382	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	122	19				
383	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	126	15				
384	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	131	21				
385	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	124	18				
386	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	117	17				
387	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	139	29				
388	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	155	35				
389	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	141	30				
390	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	115	15				
391	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	132	25				
392	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	135	27				
393	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	114	15				
394	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	124	17				
395	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	130	23				
396	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	115	15				
397	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	122	19				
398	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	120	16				
399	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	111	14				
400	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	122	19				
401	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	114	14				
402	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	115	15				
403	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	1	107	12				
404	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	194	69 m				
405	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	203	71				
406	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	181	62				
407	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	182	58				
408	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	152	37				
409	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	141	26				
410	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	190	72 m				
411	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	132	21				
412	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	184	59				
413	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	183	58				
414	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	185	59 f				
415	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	149	35				
416	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	175	53				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
417	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	183	57				
418	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	189	63	f			
419	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	145	33				
420	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	185	57				
421	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	186	62				
422	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	181	63	i			
423	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	219	94				
424	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	173	53				
425	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	182	63				
426	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	164	39				
427	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	213	71				
428	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	156	41	f			
429	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	174	53				
430	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	134	24				
431	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	188	63				
432	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	164	47				
433	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	165	50				
434	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	147	32	f			
435	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	148	34				
436	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	140	30				
437	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	153	37				
438	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	199	73				
439	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	172	52	i			
440	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	170	53				
441	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	132	26				
442	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	170	50				
443	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	196	70				
444	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	186	65				
445	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	186	63	f			
446	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	181	59				
447	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	161	42				
448	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	200	82				
449	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	160	41				
450	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	170	51				
451	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	142	31				
452	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	195	72	m			
453	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	189	63				
454	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	184	62				
455	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	179	59				
456	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	171	53				
457	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	161	44	m			
458	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	230	117				
459	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	181	61				
460	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	183	59				
461	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	151	39				
462	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	157	43				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
463	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	201	73	f			
464	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	171	51				
465	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	229	102				
466	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	150	36				
467	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	179	56				
468	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	136	28				
469	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	199	73				
470	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	153	34				
471	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	205	77				
472	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	199	74				
473	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	141	27				
474	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	194	61				
475	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	200	82				
476	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	150	38	i			
477	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	151	40				
478	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	183	68				
479	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	175	56				
480	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	177	52				
481	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	170	56				
482	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	180	53				
483	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	170	52				
484	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	176	53				
485	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	124	21				
486	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	137	30				
487	Flemming	18	7	2009	F2	Safo	1	126	21				
488	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	110	13				
489	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	135	26				
490	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	111	15				
491	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	125	19				
492	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	123	19				
493	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	142	32				
494	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	128	19				
495	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	114	12				
496	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	135	26				
497	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	111	15				
498	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	124	20				
499	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	123	20				
500	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	115	15				
501	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	131	23				
502	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	125	19				
503	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	135	27				
504	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	126	20				
505	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	115	16				
506	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	115	17				
507	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	121	18				
508	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	110	13				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
509	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	124	18				
510	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	111	13				
511	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	109	13				
512	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	151	36				
513	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	104	20				
514	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	147	33				
515	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	149	35				
516	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	124	19				
517	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	155	33				
518	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	134	25				
519	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	125	18				
520	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	114	15				
521	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	140	28				
522	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	121	18				
523	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	1	109	13				
524	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	6		93				
525	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	13		234				1 pas de tete
526	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	21		394				
527	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	200	84				
528	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	180	60				
529	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	139	29				
530	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	170	51				
531	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	171	52 f				
532	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	190	67				
533	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	195	72				
534	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	190	72				
535	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	201	76				
536	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	182	63				
537	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	202	88				
538	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	140	26				
539	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	159	42				
540	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	130	22				
541	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	121	19				
542	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	162	42 f				
543	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	196	70				
544	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	191	73				
545	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	186	64				
546	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	168	44				pas de tete
547	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	107	89 m				
548	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	143	30				
549	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	125	21				
550	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	190	65				
551	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	170	48				
552	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	135	28				
553	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	163	45				
554	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	188	66				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
555	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	189	64				
556	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	144	32				
557	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	171	51 f				
558	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	209	88				
559	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	136	25				
560	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	135	24				
561	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	200	70				
562	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	188	66				
563	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	134	24				
564	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	142	30				
565	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	147	34 i				
566	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	202	84				
567	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	184	64				
568	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	185	63				
569	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	187	35				
570	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	145	34				
571	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	239	121 m				
572	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	129	28				
573	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	146	31				
574	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	116	16				
575	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	145	28				
576	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	173	51				
577	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	154	40 i				
578	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	155	37				
579	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	164	46				
580	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	147	34				
581	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	151	37				
582	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	147	33				
583	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	162	48				
584	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	129	23				
585	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	113	13 i				
586	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	184	61				
587	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	130	21				
588	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	197	73 f				
589	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	133	26				
590	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	136	27				
591	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	141	27				
592	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	131	23				
593	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	146	37 m				
594	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	237	135 m				
595	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	159	39				
596	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	170	52				
597	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	151	38				
598	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	191	65 f				
599	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	141	32				
600	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	169	46				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
601	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	129	22				
602	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	155	36				
603	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	150	34				
604	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	122	20				
605	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	124	20				
606	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	147	33				
607	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	160	44				
608	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	150	39				
609	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	141	28				
610	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	186	67				
611	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	150	35				
612	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	145	28				pas de tete
613	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	167	49				
614	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	121	17				
615	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	141	29				
616	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	145	32				
617	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	125	20				
618	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	137	27				
619	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	127	20				
620	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	120	16				
621	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	154	40				
622	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	186	63				
623	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	151	34				
624	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	150	34				
625	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	117	19				
626	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	140	27				
627	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	152	33				
628	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	109	18				pas de tete
629	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	133	27				
630	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	146	31				
631	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	106	14				
632	Flemming	18	7	2009	F3	Safo	1	147	30				
633	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	128	21				
634	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	149	32				
635	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	129	20				
636	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	115	15				
637	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	115	16				
638	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	122	17				
639	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	139	25				
640	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	119	17				
641	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	121	17				
642	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	119	16				
643	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	120	18				
644	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	121	18				
645	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	130	21				
646	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	135	24				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
647	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	54	34				
648	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	140	28				
649	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	140	29				
650	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	145	32				
651	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	120	17				
652	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	133	24				
653	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	136	30				
654	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	149	35				
655	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	136	25				
656	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	127	20				
657	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	145	33				
658	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	138	27				
659	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	120	17				
660	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	126	22				
661	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	130	23				
662	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	124	19				
663	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	1	121	22				
664	Flemming	18	7	2009	F3	Copl	7		167				
665	Flemming	18	7	2009	F1	Copl	3						relache
666	Flemming	18	7	2009	F1	Safo	3						relache
667	Flemming	18	7	2009	F2	Copl	2						
668	Flemming	18	7	2009	B3	Safo	1						
669	Flemming	18	7	2009	B3	Copl	6						
670	Flemming	18	7	2009	B4	Copl	7						
671	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	172	53 m				
672	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	214	102 f		Otolithe		insectes
673	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	182	61 f				
674	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	181	62 m				
675	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	179	52 i				
676	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	179	59 m		Otolithe		vide
677	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	183	73 m				
678	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	162	45 i				
679	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	181	59 m				
680	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	175	52 f				
681	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	221	102 f		Otolithe		insecte
682	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	174	51 f				
683	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	172	48 m				
684	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	112	15 i				
685	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	172	54 f				
686	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	192	79 m		Otolithe		insecte
687	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	180	55 m				
688	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	188	68 f				
689	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	229	134 m				
690	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	202	89 f				
691	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	164	46 m		Otolithe		sangsue
692	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	159	41 f				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
693	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	142	24	i			
694	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	183	56	f			
695	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	178	59	m			
696	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	126	20	m	Otolithe		insecte, 1 otolithe
697	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	141	27	f			
698	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	171	44	f			
699	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	171	42	m			
700	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	144	26	f			
701	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	158	43	m	Otolithe		insecte
702	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	151	31	m			
703	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	230	119	f			
704	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	112	14	m			
705	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	115	14	i			
706	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	202	95	f	Otolithe		non identifiable
707	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	182	62	f			
708	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	119	14	i			
709	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	149	32	f			
710	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	233	126	f			
711	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	181	59	m	Otolithe		vide
712	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	190	59	f			
713	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	142	31	m			
714	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	189	60	f			
715	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	158	39	f			
716	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	189	69	m	Otolithe		sangsue, insecte
717	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	174	48	m			
718	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	120	12	i			
719	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	194	59	f			
720	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	186	66	m			
721	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	173	53	m	Otolithe		insecte
722	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	156	34	i			
723	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	127	17	i			
724	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	132	19	m			
725	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	135	22	f			
726	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	180	54	f	Otolithe		insecte
727	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	212	96	f			
728	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	118	17	i			
729	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	164	45	m			
730	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	158	43	f			
731	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	210	97	f	Otolithe		insecte
732	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	171	46	m			
733	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	141	29	m			
734	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	130	19	i			
735	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	211	104	f			
736	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	150	30	f	Otolithe		vide
737	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	122	16	i			
738	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	153	35	f			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
739	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	122	17	f			
740	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	148	32	m			
741	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	132	19	i	Otolithe		insecte
742	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	214	111	f			
743	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	122	19	i			
744	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	151	34	f			
745	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	161	44	f			
746	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	167	48	m	Otolithe		insecte
747	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	132	19	i			
748	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	140	29	f			
749	Sawmill	18	7	2009	F3	Safo	1	140	29	m			
750	Sawmill	18	7	2009	F3	Caco	1	184	60				
751	Sawmill	18	7	2009	F3	Caco	1	171	46				
752	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	140	30				
753	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	140	24				
754	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	117	24				
755	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	112	24				
756	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	146	29				
757	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	113	29				
758	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	119	14				
759	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	123	16				
760	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	119	13				
761	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	122	21				
762	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	118	16				
763	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	114	14				
764	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	109	11				
765	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	113	12				
766	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	108	11				
767	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	127	18				
768	Sawmill	18	7	2009	F3	Copl	1	127	20				
769	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	171	51	m			
770	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	156	41	m			
771	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	163	37	m			
772	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	126	16	i			
773	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	183	62	m	Otolithe		vide
774	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	180	65	m			
775	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	193	82	m			
776	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	155	33	f			
777	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	145	31	m			
778	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	200	83	m	Otolithe		1 otolithe, insecte
779	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	161	49	f			
780	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	173	56	m			
781	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	221	133	f			
782	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	150	29	f			
783	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	131	20	i	Otolithe		vide
784	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	191	80	m			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
785	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	180	56 m				
786	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	148	26 m				
787	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	119	16 m				
788	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	176	45 m		Otolithe		insecte
789	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	126	16 i				
790	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	187	65 f				
791	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	175	55 m				
792	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	182	60 f				
793	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	180	55 f		Otolithe		vide, 1otolithe
794	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	155	36 m				
795	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	118	15 i				
796	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	179	59 m				
797	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	168	54 m				
798	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	163	39 f		Otolithe		vide
799	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	175	57 f				parasite 1 vers orange dans l'anus
800	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	164	45 m				
801	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	171	46 m				
802	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	121	15 m				
803	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	181	59 m		Otolithe		insecte
804	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	171	49 m				
805	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	200	90 f				
806	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	160	44 m				
807	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	121	20 m				
808	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	152	34 m		Otolithe		vide
809	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	115	15 i				
810	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	161	41 m				
811	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	212	99 m				
812	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	172	50 m				
813	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	171	50 f				
814	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	207	91 f		Otolithe		insecte
815	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	180	54 f				
816	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	205	98 m				
817	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	112	15 i				
818	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	171	55 f		Otolithe		insecte
819	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	202	85 f				
820	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	146	41 m				
821	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	167	49 m				
822	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	149	30 f				
823	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	181	65 f		Otolithe		vide
824	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	156	39 m				
825	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	132	24 m				
826	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	144	30 i				
827	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	126	17 i				
828	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	229	130 f		Otolithe		vide, œuf atracique
829	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	127	20 i				
830	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	166	49 m				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
831	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	152	38	f			
832	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	231	130	m			
833	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	149	33	m			
834	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	129	19	f	Otolithe		insecte
835	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	126	19	m			
836	Sawmill	18	7	2009	F2	Safo	1	142	30	m			
837	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	205	89	f			
838	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	189	66	f			
839	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	169	49	m			
840	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	172	49	f			
841	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	206	96	f	Otolithe		insectes
842	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	204	94	f			
843	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	145	30	f			
844	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	162	49	f			
845	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	153	35	f			
846	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	190	82	m	Otolithe		sangsue et insectes
847	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	168	56	m			
848	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	150	31	f			
849	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	169	50	f			
850	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	180	55	f			
851	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	191	172	f			
852	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	156	39	f	Otolithe		insecte
853	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	181	62	f			
854	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	175	50	m			
855	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	192	76	f			
856	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	171	56	f	Otolithe		insecte
857	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	130	20	i			
858	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	201	82	f			
859	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	162	48	f			
860	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	190	65	f			
861	Sawmill	18	7	2009	F1	Safo	1	196	70	f	Otolithe		insecte
862	Sawmill	18	7	2009	F1	Copl	1	115	15				
863	Sawmill	18	7	2009	F1	Copl	1	101	10				
864	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	550	1173	f	Otolithe	insecte	
865	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	497	1099	m	Otolithe	insecte	1 otolithe
866	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	528	1330	f	Otolithe	vide	
867	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	596	1798	m	Otolithe	méné, insecte	
868	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	510	1120	f	Otolithe	insecte	
869	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	541	1299	f	Otolithe	vide	
870	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	528	1210	m	Otolithe	insecte	
871	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	554	1378	f	Otolithe	indetermine	
872	Goodwood	21	7	2009	F6	Sana	1	526	1167	f	Otolithe	insecte	1 otolithe
873	Goodwood	21	7	2009	F6	Prcy	1	371	521	m			
874	Goodwood	21	7	2009	F6	Prcy	1	316	269	m	Otolithe		
875	Goodwood	21	7	2009	F6	Prcy	1	323	285	m	Otolithe		
876	Goodwood	21	7	2009	F6	Prcy	1	252	132	f			

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
877	Goodwood	21	7	2009	F6	Prcy	1	290	209	i	Otolithe	insecte	
878	Goodwood	21	7	2009	F6	Safo	1	170	47	f		indetermine	
879	Goodwood	21	7	2009	F6	Safo	1	153	36	f		indetermine	
880	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	121	16				
881	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	111	15				
882	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	120	15				
883	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	112	17				
884	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	96	12				
885	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	110	14				
886	Goodwood	21	7	2009	F6	Copl	1	120	16				
887	Goodwood	21	7	2009	F6	Lolo	1	159	22				
888	Goodwood	21	7	2009	F5	Sana	1	531	1237	f	Otolithe	insecte	1 otolithe
889	Goodwood	21	7	2009	F5	Sana	1	500	995	m			
890	Goodwood	21	7	2009	F5	Prcy	1	232	102	m	Otolithe		
891	Goodwood	21	7	2009	F5	Safo	1	158	40	f			
892	Goodwood	21	7	2009	F5	Copl	1	100	11				
893	Goodwood	21	7	2009	F4	Sana	1	543	1236	m	Otolithe	insecte	
894	Goodwood	21	7	2009	F4	Sana	1	525	1326	m	Otolithe	2 safo	1 otolithe
895	Goodwood	21	7	2009	F4	Sana	1	555	1439	m	Otolithe	1 copl,1 poisson ind, insecte	
896	Goodwood	21	7	2009	F4	Safo	1	235	136	m	Otolithe	indetermine	
897	Goodwood	21	7	2009	F4	Safo	1	176	47	m	Otolithe		1 otolithe
898	Goodwood	21	7	2009	F4	Safo	1	146	28	i	Otolithe		
899	Goodwood	21	7	2009	F4	Copl	1	104	11				
900	Goodwood	21	7	2009	F4	Copl	1	120	17				
901	Goodwood	21	7	2009	F4	Copl	1	114	16				
902	Goodwood	21	7	2009	F4	Copl	1	115	14				
903	Goodwood	21	7	2009	F4	Copl	1	114	17				
904	Goodwood	21	7	2009	F4	Copl	1	112	12				
905	Goodwood	21	7	2009	F2	Sana	1	555	1377	m	Otolithe	insecte	
906	Goodwood	21	7	2009	F2	Sana	1	572	1529	m	Otolithe	vide	1 otolithe et demie
907	Goodwood	21	7	2009	F2	Prcy	1	290	208	f	Otolithe		
908	Goodwood	21	7	2009	F2	Safo	1	222	104	f	Otolithe	insecte	
909	Goodwood	21	7	2009	F2	Safo	1	224	126	m		vide	
910	Goodwood	21	7	2009	F2	Safo	1	220	104	f	Otolithe	insecte	
911	Goodwood	21	7	2009	F2	Safo	1	215	91	m			
912	Goodwood	21	7	2009	F3	Sana	1	663	2741	m	Otolithe	insecte	
913	Goodwood	21	7	2009	F3	Sana	1	541	1296	m	Otolithe	insecte	
914	Goodwood	21	7	2009	F3	Sana	1	697	2899	f	Otolithe	vide	
915	Goodwood	21	7	2009	F3	Prcy	1	306	255	m	Otolithe	insecte	
916	Goodwood	21	7	2009	F3	Prcy	1	307	241	m	Otolithe		1 otolithe
917	Goodwood	21	7	2009	F3	Safo	1	177	54	m	Otolithe		1 otolithe
918	Goodwood	21	7	2009	F3	Copl	1	120	16				
919	Goodwood	21	7	2009	F3	Copl	1	117	16				
920	Goodwood	21	7	2009	F3	Copl	1	111	15				
921	Goodwood	21	7	2009	F3	Copl	1	107	14				
922	Goodwood	21	7	2009	F3	Copl	1	121	16				

Descripteurs biologiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Station	Espèce	Nombre	Longueur	Poids	Sexe	Structure prélevée	Contenu stomacal	Commentaires
2	Nom Lac	Jour	Mois	Annee	Station	Esp	Nb	Long	Poids	Sexe	Structure	Contenu stom	Commentaires
923	Goodwood	21	7	2009	F1	Sana	1	514	1117	m	Otolithe	insecte	1 otolithe
924	Goodwood	21	7	2009	F1	Sana	1	569	1480	m	Otolithe	insecte	
925	Goodwood	21	7	2009	F1	Safo	1	193	70	m	Otolithe	indetermine	
926	Goodwood	21	7	2009	F1	Safo	1	184	59	f	Otolithe		
927	Goodwood	21	7	2009	F1	Copl	1	114	14				
928	Goodwood	21	7	2009	B7	Copl	1						relâché
929	Goodwood	21	7	2009	B8	Copl	2						relâché
930	Goodwood	21	7	2009	B10	Copl	1						relâché
931	Joan	23	7	2009	F3	Safo	1	290	278	f	Otolithe	insecte	
932	Joan	23	7	2009	F3	Safo	1	185	60	m	Otolithe	indéterminé	
933	Joan	23	7	2009	F1	Safo	1	287	256	m	Otolithe	insecte	
934	Joan	23	7	2009	F1	Safo	1	258	185	f	Otolithe	insecte	1 otolithe
935	Joan	23	7	2009	F4	Safo	1	280	286	m	Otolithe	insecte	
936	Kiv 5C	23	7	2009	B1	Copl	83						relâché
937	Kiv 5C	23	7	2009	B2	Copl	97						relâché
938	Kiv 5C	23	7	2009	B3	Copl	51						relâché
939	Kiv 5C	23	7	2009	B4	Copl	12						relâché
940	Sunny 1	23	7	2009	B1	Copl	43						relâché
941	Sunny 1	23	7	2009	B2	Copl	50						relâché
942	Sunny 1	23	7	2009	B3	Copl	18						relâché
943	Sunny 1	23	7	2009	B4	Copl	66						relâché

Pêche expérimentale

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Numéro de station	Latitude	Longitude	Heure		Profondeur de la station			Nombre		
2						Station		Pose	Levée	Début	Fin	Moyenne	Bourroles	Filets	Poissons
4	Star Creek 1	14	7	2009	F1	54,84861	66,93110	10:52	17:23	2,00	5,2	3,60	4	4	27
5	Star Creek 1	14	7	2009	F2	54,84785	66,93069	10:59	17:08	0,70	4,8	2,75	4	4	72
6	Star Creek 1	14	7	2009	F3	54,84775	66,93254	11:05	16:59	3,20	6,8	5,00	4	4	10
7	Star Creek 1	14	7	2009	F4	54,84867	66,93441	11:11	16:29	2,10	4,9	3,50	4	4	61
8	Star Creek 1	14	7	2009	B1	54,84889	66,93102	10:42	17:25			0,50	4	4	3
9	Star Creek 1	14	7	2009	B2	54,84737	66,93116	11:00	17:06			1,20	4	4	19
10	Star Creek 1	14	7	2009	B3	54,84895	66,93293	11:07	16:56			3,40	4	4	9
11	Star Creek 1	14	7	2009	B4	54,84899	66,93482	11:13	16:27			2,00	4	4	8
12	Big Star	14	7	2009	F1	54,84396	66,96312	15:24	7:55	0,50	0,8	0,65	10	4	31
13	Big Star	14	7	2009	F2	54,84390	66,96846	15:39	8:09	0,50	1,1	0,80	10	4	64
14	Big Star	14	7	2009	F3	54,84536	66,96647	15:50	9:00	0,50	0,8	0,65	10	4	103
15	Big Star	14	7	2009	F4	54,84567	66,96412	16:11	9:30	1,70	2,1	1,90	10	4	26
16	Big Star	14	7	2009	B1	54,84607	66,96188	15:13	10:00			0,90	10	4	1
17	Big Star	14	7	2009	B2	54,84444	66,96108	15:18	7:55			0,70	10	4	2
18	Big Star	14	7	2009	B3	54,84342	66,96312	15:26	7:59			0,90	10	4	1
19	Big Star	14	7	2009	B4	54,84266	66,96443	15:28	8:00			0,70	10	4	0
20	Big Star	14	7	2009	B5	54,84233	66,96690	15:30	8:03			0,70	10	4	0
21	Big Star	14	7	2009	B6	54,84430	66,97034	15:44	8:34			0,70	10	4	0
22	Big Star	14	7	2009	B7	54,84526	66,96833	15:46	8:37			0,80	10	4	0
23	Big Star	14	7	2009	B8	54,64683	66,96711	15:54	9:24			0,80	10	4	2
24	Big Star	14	7	2009	B9	54,84605	66,96374	15:57	9:28			0,70	10	4	2
25	Big Star	14	7	2009	B10	54,84591	66,96208	16:04	9:32			1,00	10	4	1
26	Sawmill B	15	7	2009	F1	54,89941	67,01107	18:41	12:36	1,10	3,1	2,10	4	4	19
27	Sawmill B	15	7	2009	F2	54,90133	67,01356	18:47	13:11	1,00	3	2,00	4	4	26
28	Sawmill B	15	7	2009	F3	54,89905	67,00843	18:55	13:26	1,00	3,6	2,30	4	4	6
29	Sawmill B	15	7	2009	F4	54,89837	67,01122	19:02	13:30	0,90	1,6	1,25	4	4	19
30	Sawmill B	15	7	2009	B1	54,89884	67,01200	18:34	10:10			0,50	4	4	0
31	Sawmill B	15	7	2009	B2	54,90067	67,01375	10:44	10:34			0,70	4	4	0
32	Sawmill B	15	7	2009	B3	54,89979	67,00860	18:50	11:02			1,20	4	4	0
33	Sawmill B	15	7	2009	B4	54,89755	67,00758	18:57	11:30				4	4	0
34	Sawmill	17	7	2009	F1	54,88747	67,00378	12:05	8:50	0,80	1,2	1,00	4	3	27
35	Sawmill	17	7	2009	F2	54,88641	67,00392	12:18	9:30	0,70	1	0,85	4	3	68
36	Sawmill	17	7	2009	F3	54,88797	67,00636	12:24	10:13	0,50	0,9	0,70	4	3	98
37	Sawmill	17	7	2009	B1	54,88928	67,00750	11:48	8:24			0,70	4	3	0
38	Sawmill	17	7	2009	B2	54,88590	67,00345	12:08	8:52			0,80	4	3	0
39	Sawmill	17	7	2009	B3	54,88743	67,00580	12:20	9:32			0,50	4	3	0
40	Sawmill	17	7	2009	B4	54,88781	67,00711	12:26	10:16			0,90	4	3	0
41	Flemming	17	7	2009	F1	54,85751	66,96795	14:18	14:34	0,90	0,8	0,85	4	3	67
42	Flemming	17	7	2009	F2	54,85558	66,96666	14:28	15:29	0,70	1,2	0,95	4	3	122
43	Flemming	17	7	2009	F3	54,85641	66,96817	14:34	16:23				4	3	144
44	Flemming	17	7	2009	B1	54,85763	66,96785	14:17	14:37			0,80	4	3	0
45	Flemming	17	7	2009	B2	54,85674	66,96605	14:21	15:32			0,50	4	3	0
46	Flemming	17	7	2009	B3	54,85553	66,96744	14:29	16:31			0,60	4	3	7
47	Flemming	17	7	2009	B4	54,85676	66,96893	14:36	16:29			0,60	4	3	7
48	Goodwood	20	7	2009	F1	55,10474	67,31983	17:36	8:40	0,80	1,3	1,05	10	6	5
49	Goodwood	20	7	2009	F2	55,10755	67,32299	17:53	9:05	0,90	1,1	1,00	10	6	7

Pêche expérimentale

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Numéro de station	Latitude	Longitude	Heure		Profondeur de la station			Nombre		
2						Station		Pose	Levée	Début	Fin	Moyenne	Bourroles	Filets	Poissons
50	Goodwood	20	7	2009	F3	55,10955	67,32642	18:04	9:21	0,80	2,2	1,50	10	6	11
51	Goodwood	20	7	2009	F4	55,10981	67,33266	18:16	9:43	0,80	1,7	1,25	10	6	12
52	Goodwood	20	7	2009	F5	55,10772	67,32829	18:24	10:00	0,70	4	2,35	10	6	5
53	Goodwood	20	7	2009	F6	55,10613	67,32537	18:36	10:26	0,50	2,6	1,55	10	6	24
54	Goodwood	20	7	2009	B1	55,10528	67,32001	17:38	8:48			1,40	10	6	0
55	Goodwood	20	7	2009	B2	55,10629	67,32106	17:41	8:50			0,70	10	6	0
56	Goodwood	20	7	2009	B3	55,10822	67,32340	17:55	9:10			1,00	10	6	0
57	Goodwood	20	7	2009	B4	55,10898	67,32496	17:57	9:15			1,50	10	6	0
58	Goodwood	20	7	2009	B5	55,11055	67,32916	18:07	9:26			1,20	10	6	0
59	Goodwood	20	7	2009	B6	55,11087	67,33127	18:10	9:30			1,00	10	6	0
60	Goodwood	20	7	2009	B7	55,10888	67,33064	18:19	9:48			1,20	10	6	1
61	Goodwood	20	7	2009	B8	55,10664	67,32806	18:27	10:08			0,50	10	6	2
62	Goodwood	20	7	2009	B9	55,10482	67,32349	18:52	10:29			1,00	10	6	0
63	Goodwood	20	7	2009	B10	55,10373	67,32079	13:55	10:32			0,70	10	6	1
64	Kiv1A	21	7	2009	F1	55,06700	67,31531	17:28	8:02	1,00	2,4	1,70	4	2	0
65	Kiv1A	21	7	2009	F2	55,06779	67,31590	17:34	8:12	0,70	2,9	1,80	4	2	0
66	Kiv1A	21	7	2009	B1	55,06655	67,31518	17:22	8:00			0,80	4	2	0
67	Kiv1A	21	7	2009	B2	55,06742	67,31602	17:30	8:06			1,60	4	2	0
68	Kiv1A	21	7	2009	B3	55,06847	67,31672	17:32	8:10			1,00	4	2	0
69	Kiv1A	21	7	2009	B4	55,06742	67,31495	17:35	8:14			0,60	4	2	0
70	Kiv1B	21	7	2009	F1	55,06432	67,30813	16:37	9:51	0,70	2,8	1,75	4	3	0
71	Kiv1B	21	7	2009	F2	55,06421	67,30878	16:43	10:02	0,60	4,5	2,55	4	3	0
72	Kiv1B	21	7	2009	F3	55,06503	67,31129	16:49	10:10	0,70	2,9	1,80	4	3	0
73	Kiv1B	21	7	2009	B1	55,06463	67,30815	16:34	9:53			0,70	4	3	0
74	Kiv1B	21	7	2009	B2	55,06354	67,30784	16:39	10:00			0,70	4	3	0
75	Kiv1B	21	7	2009	B3	55,06454	67,31068	16:44	10:05			0,70	4	3	0
76	Kiv1B	21	7	2009	B4	55,06503	67,31113	16:51	10:07			0,60	4	3	0
77	Joan	22	7	2009	F1	55,06963	67,29525	15:40	8:20	0,70	2,6	1,65	8	4	2
78	Joan	22	7	2009	F2	55,06794	67,29195	15:48	8:40	0,60	2,6	1,60	8	4	0
79	Joan	22	7	2009	F3	55,06668	67,28714	15:59	9:04	1,40	3,6	2,50	8	4	2
80	Joan	22	7	2009	F4	55,06800	67,29108	16:14	9:15	0,80	4,4	2,60	8	4	1
81	Joan	22	7	2009	B1	55,07011	67,29551	15:33	8:15			0,40	8	4	0
82	Joan	22	7	2009	B2	55,06870	67,29442	15:43	8:30			0,70	8	4	0
83	Joan	22	7	2009	B3	55,06809	67,29291	15:46	8:35			1,80	8	4	0
84	Joan	22	7	2009	B4	55,06721	67,29097	15:50	8:45			1,10	8	4	0
85	Joan	22	7	2009	B5	55,06609	67,28924	15:55	8:48			1,50	8	4	0
86	Joan	22	7	2009	B6	55,06739	67,28775	16:07	9:07			0,70	8	4	0
87	Joan	22	7	2009	B7	55,06798	67,28945	16:10	9:08			1,70	8	4	0
88	Joan	22	7	2009	B8	55,06941	67,29278	16:19	9:10			0,90	8	4	0
89	Kiv 5C	23	7	2009	F1	55,06958	67,30489	15:55	8:37	0,80	1,6	1,20	4	2	0
90	Kiv 5C	23	7	2009	F2	55,07047	67,30614	16:07	8:27	0,60	2,1	1,35	4	2	0
91	Kiv 5C	23	7	2009	B1	55,06946	67,30444	15:49	8:40			0,70	4	2	83
92	Kiv 5C	23	7	2009	B2	55,06971	67,30547	15:57	8:45			0,80	4	2	97
93	Kiv 5C	23	7	2009	B3	55,07046	67,30579	16:02	8:17			0,70	4	2	51
94	Kiv 5C	23	7	2009	B4	55,07131	67,30711	16:17	8:15			0,70	4	2	12
95	Kiv 5A	22	7	2009	F1	55,07521	67,31346	14:14	9:17	0,60	1,7	1,15	4	3	0

Pêche expérimentale

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Numéro de station	Latitude	Longitude	Heure		Profondeur de la station			Nombre		
2						Station		Pose	Levée	Début	Fin	Moyenne	Bourroles	Filets	Poissons
96	Kiv 5A	22	7	2009	F2	55,07392	67,31145	14:33	9:25	0,70	2,1	1,40	4	3	0
97	Kiv 5A	22	7	2009	F3	55,07348	67,31094	14:47	9:32	0,50	2,1	1,30	4	3	0
98	Kiv 5A	22	7	2009	B1	55,07347	67,31043	13:45	9:12			0,60	4	3	0
99	Kiv 5A	22	7	2009	B2	55,07421	67,31204	14:26	9:20			0,90	4	3	0
100	Kiv 5A	22	7	2009	B3	55,07335	67,31144	14:40	9:23			0,80	4	3	0
101	Kiv 5A	22	7	2009	B4	55,07378	67,31096	14:44	9:40			1,20	4	3	0
102	Kiv 5B	23	7	2009	F1	55,07439	67,30714	11:53	10:42	0,60	1,8	1,20	4	2	0
103	Kiv 5B	23	7	2009	F2	55,07404	67,30728	12:03	10:46	0,90	2,1	1,50	4	2	0
104	Kiv 5B	23	7	2009	B1	55,07413	67,30634	11:20	10:38			0,80	4	2	0
105	Kiv 5B	23	7	2009	B2	55,07426	67,30727	11:36	10:48			0,70	4	2	0
106	Kiv 5B	23	7	2009	B3	55,07483	67,30714	11:39	10:50			0,70	4	2	0
107	Kiv 5B	23	7	2009	B4	55,07504	67,30787	11:43	10:51			0,80	4	2	0
108	DSO4-fr	25	7	2009	F1	55,09734	67,37115	15:02	7:55	0,60	1,3	0,95	4	3	0
109	DSO4-fr	25	7	2009	F2	55,09685	67,36999	15:16	8:03	1,00	3,5	2,25	4	3	0
110	DSO4-fr	25	7	2009	F3	55,09634	67,36888	15:37	8:15	0,60	2	1,30	4	3	0
111	DSO4-fr	25	7	2009	B1	55,09645	67,36809	14:54	7:50			0,60	4	3	0
112	DSO4-fr	25	7	2009	B2	55,09754	67,37058	15:08	8:18			1,00	4	3	0
113	DSO4-fr	25	7	2009	B3	55,09719	67,36943	15:19	8:20			0,70	4	3	0
114	DSO4-fr	25	7	2009	B4	55,09675	67,37045	15:25	8:15			0,70	4	3	0
115	Sunny 1	23	7	2009	F1	55,05261	67,26771	13:55	9:45	0,30	3,2	1,75	4	3	0
116	Sunny 1	23	7	2009	F2	55,05127	67,25692	14:05	10:15	0,70	1,6	1,15	4	3	0
117	Sunny 1	23	7	2009	F3	55,05149	67,25481	14:17	10:25	0,70	1,3	1,00	4	3	0
118	Sunny 1	23	7	2009	B1	55,05303	67,25735	13:51	9:48			0,90	4	3	43
119	Sunny 1	23	7	2009	B2	55,05257	67,25680	14:01	10:09			1,20	4	3	5
120	Sunny 1	23	7	2009	B3	55,05135	67,25578	14:08	10:20			0,70	4	3	18
121	Sunny 1	23	7	2009	B4	55,05103	67,25650	14:11	10:23			0,90	4	3	66
122	Kiv 4	23	7	2009	F1	55,05109	67,28333	15:34	7:46	0,20	1,6	0,90	4	3	0
123	Kiv 4	23	7	2009	F2	55,05078	67,28354	15:46	7:52	0,80	1,5	1,15	4	3	0
124	Kiv 4	23	7	2009	F3	55,05017	67,28195	15:54	8:03	0,40	2	1,20	4	3	0
125	Kiv 4	23	7	2009	B1	55,05182	67,28394	15:21	7:41			0,80	4	3	0
126	Kiv 4	23	7	2009	B2	55,05106	67,28425	15:37	7:58			0,80	4	3	0
127	Kiv 4	23	7	2009	B3	55,05051	67,28372	15:49	8:00			0,70	4	3	0
128	Kiv 4	23	7	2009	B4	55,04951	67,28072	16:02	8:05			0,90	4	3	0
129	Timmins 6	28	7	2009	F1	54,90483	67,10059	15:38	8:45	1,30	8,8	5,05	4	3	0
130	Timmins 6	28	7	2009	F2	54,90443	67,09949	15:46	8:50	1,50	15,2	8,35	4	3	0
131	Timmins 6	28	7	2009	F3	54,90433	67,09921	15:51	8:53		14,5	7,25	4	3	0
132	Timmins 6	28	7	2009	B1	54,90510	67,10065	15:33	8:40			0,60	4	3	0
133	Timmins 6	28	7	2009	B2	54,90490	67,09595	15:41	8:43			1,50	4	3	0
134	Timmins 6	28	7	2009	B3	54,90408	67,10018	15:53	8:47			1,50	4	3	0
135	Timmins 6	28	7	2009	B4	54,90306	67,09799	15:56	8:55			1,50	4	3	0
136	de la Neige	28	7	2009	F1	54,93465	67,10908	13:18	10:15	0,60	1,1	0,85	4	3	0
137	de la Neige	28	7	2009	F2	54,93555	67,10989	13:22	10:21	0,90	2,3	1,60	4	3	0
138	de la Neige	28	7	2009	F3	54,93647	67,11082	13:36	10:25	0,80	2,5	1,65	4	3	0
139	de la Neige	28	7	2009	B1	54,93506	67,10879	11:30	10:28	0,70		0,70	4	3	0
140	de la Neige	28	7	2009	B2	54,93574	67,11100	11:42	10:33	0,70		0,70	4	3	0
141	de la Neige	28	7	2009	B3	54,93677	67,11128	11:52	10:40	0,80		0,80	4	3	0

Pêche expérimentale

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Plan d'eau	Jour	Mois	Année	Numéro de station	Latitude	Longitude	Heure		Profondeur de la station			Nombre		
2						Station		Pose	Levée	Début	Fin	Moyenne	Bourroles	Filets	Poissons
142	de la Neige	28	7	2009	B4	54,93464	67,10838	13:14	10:08	0,70		0,70	4	3	0

ANNEXE VII

DONNÉES BRUTES DES COURS D'EAU

Caractérisaton

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2	Jour	Mois	Annee	heure	facies_no	D_Lat	D_Long	F_Lat	F_Long	T_Lat	T_Long	date	Teau	pH
3	14	7	2009	15:28	STA3a	54,84552	-66,94371	54,84311	-66,94342	54,84512	-66,94342	14-07-2009	10,5	7,5
4	16	7	2009	07:50	STA2-1a							16-07-2009		
5	16	7	2009	07:56	STA2-2a	54,83846	-66,94916	54,83926	-66,94946	54,83932	-66,94940	16-07-2009	6,7	7,9
6	15	7	2009	13:22	STA4a	54,84899	-66,95679	54,84715	-66,96231	54,84834	-66,95956	15-07-2009	13,5	7,8
7	15	7	2009	14:15	BIG1a	54,84204	-66,96666	54,84096	-66,96590	54,89171	-66,96628	15-07-2009	12	7,6
8	15	7	2009	14:31	BIG1b	54,84096	-66,96549	54,83989	-66,96026	54,84080	-66,96526	15-07-2009	12	7,6
9	15	7	2009	15:18	BIG1c	54,83925	-66,95869	54,83813	-66,95444	54,83850	-66,95705	15-07-2009	12	7,6
10	15	7	2009	08:32	FLE2a	54,85789	-66,96701	54,85767	-66,96761	54,85773	-66,85754	15-07-2009	14,9	8,3
11	15	7	2009	08:50	FLE3a	54,85712	-66,96941	54,85741	-66,97002	54,85727	-66,96992	15-07-2009	10,8	8,3
12	15	7	2009	09:30	FLE3-1a	54,85741	-66,97002	54,85737	-66,97131	54,85732	-66,97106	15-07-2009	13,2	8,1
13	15	7	2009	10:13	FLE3-1b	54,85923	-66,97545	54,85932	-66,97533	54,85932	-66,97533	15-07-2009		
14	15	7	2009	09:09	FLE3b	54,85806	-66,97188	54,85839	-66,97155	54,85811	-66,97187	15-07-2009	13,2	8,1
15	15	7	2009	09:37	FLE3-2a	54,85757	-66,97306	54,85807	-66,97379	54,85791	-66,97353	15-07-2009	10,1	7,8
16	15	7	2009	09:53	FLE3-2b	54,85807	-66,97379	54,85943	-66,97577	54,85881	-66,97481	15-07-2009	10,1	7,8
17	15	7	2009	10:25	FLE4a	54,85924	-66,97555	54,86240	-66,98327	54,85943	-66,97577	15-07-2009	11,5	7,9
18	14	7	2009	08:45	STA1a	54,85606	-66,93314	54,85537	-66,93521	54,85606	-66,93314	14-07-2009	14	8
19	14	7	2009	10:00	STA1b	54,85537	-66,93521	54,85421	-66,93723	54,85504	-66,93657	14-07-2009	14,4	7,5
20	14	7	2009	11:06	STA1c	54,85421	-66,93723	54,85363	-66,93832	54,85390	-66,93794	14-07-2009	14,8	7,6
21	14	7	2009	11:39	STA1d	54,85363	-66,93832	54,85325	-66,93860	54,85339	-66,93842	14-07-2009	14,8	7,6
22	14	7	2009	13:04	STA1e	54,85258	-66,93981	54,85074	-66,94009	54,85213	-66,94041	14-07-2009	14,9	7,2
23	14	7	2009	13:34	STA1f	54,85074	-66,94009	54,84955	-66,94177	54,85043	-66,94028	14-07-2009	15,2	8,2
24	14	7	2009	14:08	STA1g	54,84955	-66,94177	54,84855	-66,94524	54,84917	-66,94261	14-07-2009	14,9	8
25	14	7	2009		STA1h	54,84855	-66,94524	54,84777	-66,94523	54,84770	-66,94447	14-07-2009		
26	18	7	2009	09:09	INU1a	54,93711	-67,07246	54,93130	-67,07967	54,93476	-67,07401	18-07-2009	11,1	8,6
27	18	7	2009	10:06	INU1b	54,93130	-67,07967	54,92657	-67,08819	54,93024	-67,08325	18-07-2009	10,8	7,4
28	18	7	2009	11:25	INU1c	54,92657	-67,08819	54,92534	-67,08920	54,92594	-67,08872	18-07-2009	9,7	7,4
29	18	7	2009	12:58	NEI1a	54,94264	-67,12141	54,93858	-67,11834	54,94151	-67,12124	18-07-2009	7,9	7,3
30	16	7	2009	10:06	SAW1a	54,88906	-67,00771	54,89405	-67,02017	54,89000	-67,00922	16-07-2009	6	8
31	16	7	2009	11:30	SAW1-2a	54,89211	-67,02077	54,89165	-67,02142	54,89180	-67,02081	16-07-2009	8,7	8,8
32	16	7	2009	13:01	SAW2a	54,89246	-67,01726	54,89405	-67,02017	54,89390	-67,01929	16-07-2009	9	7,4
33	16	7	2009	13:12	SAW2-1a	54,89405	-67,02017					16-07-2009		
34	16	7	2009		SAW3a	54,89405	-67,02017	54,89405	-67,02063	54,89405	-67,02062	16-07-2009	8,1	7,1
35	16	7	2009	13:15	SAW3-1a	54,89405	-67,02017					16-07-2009		
36	16	7	2009	14:20	SAW4a	54,99405	-67,02063	54,89944	-67,02931	54,89929	-67,02847	16-07-2009	11,1	7,7
37	16	7	2009	09:01	SAW5a	54,90152	-67,01429	54,90099	-67,01517			16-07-2009		
38	27	7	2009	07:59	FOG0a	55,04092	-67,23327			55,04245	-67,23331	27-07-2009		
39					FOG0b					55,04424	-67,23248	27-07-2009		
40					FOG0c					55,04633	-67,23167	27-07-2009		
41					FOG0d			55,04744	-67,23137	55,04744	-67,23137	27-07-2009		
42				08:44	FOG1a	55,03542	-67,24287			55,03598	-67,24346	27-07-2009	8,9	8,2
43					FOG1b					55,03715	-67,24518	27-07-2009		
44					FOG1c			55,03983	-67,25506	55,03828	-67,24763	27-07-2009		
45				09:50	FOG2a	55,03983	-67,25006			55,03983	-67,25006	27-07-2009	15,9	7,4
46					FOG2b			55,04300	-67,25507	55,04078	-67,25125	27-07-2009		
47				11:08	FOG2-1a	55,04274	-67,25476			55,04274	-67,25476	27-07-2009		
48					FOG2-1b					55,04348	-67,25486	27-07-2009		
49					FOG2-1c					55,04461	-67,25355	27-07-2009		
50					FOG2-1d			55,04556	-67,25251	55,04556	-67,25251	27-07-2009		
51				10:10	FOG3a	55,04300	-67,25507			55,04300	-67,25507	27-07-2009		
52					FOG3b					55,04450	-67,25776	27-07-2009		
53					FOG3c					55,04698	-67,26163	27-07-2009		
54					FOG3d					55,04773	-67,26318	27-07-2009		
55					FOG3e			55,04893	-67,26554	55,04885	-67,26528	27-07-2009		
56				10:47	FOG4a	55,04285	-67,25493			55,04348	-67,25555	27-07-2009	19	7,6
57					FOG4b					55,04468	-67,25555	27-07-2009		
58					FOG4c					55,04633	-67,25433	27-07-2009		
59					FOG4d					55,04845	-67,25433	27-07-2009		
60					FOG4e			55,04992	-67,25486	55,04890	-67,25426	27-07-2009		
61				14:38	FOG5-1a	55,05416	-67,25732	55,05112	-67,25403	55,05275	-67,25482	26-07-2009		
62				14:45	FOG6a	55,05059	-67,25513			55,05112	-67,25403	26-07-2009	25,4	7,6
63					FOG6b			55,05155	-67,24402	55,05155	-67,24402	26-07-2009		
64	20	7	2009	14:34	FR1a	55,09609	-67,36864	55,09400	-67,36309	55,09513	-67,36653	20-07-2009		
65	20	7	2009	14:54	FR1b	55,09400	-67,36309	55,09363	-67,36222	55,09375	-67,36253	20-07-2009		
66	20	7	2009	15:02	FR1c	55,09400	-67,36222	55,09310	-67,36089	55,09337	-67,36155	20-07-2009		
67	20	7	2009	15:15	FR1d	55,09310	-67,36089	55,09234	-67,35538	55,09284	-67,35878	20-07-2009	18,3	6,8
68	20	7	2009	15:32	FR1-1a	55,09234	-67,35538	55,09239	-67,35495	55,09234	-67,35538	20-07-2009	13,4	5,8
69	20	7	2009	15:42	FR1-1b	55,09234	-67,35494	55,09240	-67,35447	55,09235	-67,35480	20-07-2009	13,4	5,8
70	20	7	2009	15:49	FR1-1c	55,09240	-67,35447	55,09235	-67,35408	55,09234	-67,35467	20-07-2009	13,4	5,8
71	20	7	2009	15:59	FR3a	55,09234	-67,35538	55,09056	-67,35265	55,09138	-67,35385	20-07-2009		

Caractérisaton

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2	Jour	Mois	Annee	heure	facies_no	D_Lat	D_Long	F_Lat	F_Long	T_Lat	T_Long	date	Teau	pH
72	21	7	2009	08:41	GO1a	55,11568	-67,35947	55,11461	-67,35539	55,11495	-67,35672	21-07-2009	13,1	7,2
73	21	7	2009	09:15	GO1b	55,11461	-67,35539	55,11468	-67,35450	55,11469	-67,35493	21-07-2009	13,1	7,2
74	21	7	2009	09:36	GO1c	55,11468	-67,35450	55,11256	-67,34455	55,11323	-67,35101	21-07-2009	13,1	7,2
75	21	7	2009	10:17	GO1d	55,11256	-67,34455	55,11221	-67,34234	55,11256	-67,34335	21-07-2009	13,1	7,2
76	21	7	2009	10:35	GO2a	55,11221	-67,34234	55,11153	-67,33755	55,12219	-67,34015	21-07-2009	13,3	7,3
77	21	7	2009	12:49	GO3a	55,10275	-67,31805	55,10258	-67,31833	55,10262	-67,31820	21-07-2009	13,9	7,7
78	21	7	2009	13:02	GO3b	55,10258	-67,31833	55,10167	-67,31731	55,10167	-67,31731	21-07-2009	13,9	7,7
79	21	7	2009	13:44	GO3c	55,10167	-67,31731	55,09929	-67,31332	55,09977	-67,31445	21-07-2009	13,9	7,7
80	21	7	2009	14:03	GO3d	55,09929	-67,31332	55,09944	-67,31043	55,09859	-67,31080	21-07-2009	13,9	7,7
81	21	7	2009	14:52	GO3-1a	55,10067	-67,31595	55,09989	-67,31717	55,10042	-67,31622	21-07-2009	8,4	7,8
82	22	7	2009	14:32	GO3-2a	55,08546	-67,30196	55,08398	-67,29932	55,08522	-67,30121	22-07-2009		
83				10:30	JB1a	55,05934	-67,31322	55,05713	-67,30487	55,05920	-67,31114	26-07-2009	8,5	8,1
84				11:37	JB1b	55,05713	-67,30487	55,05928	-67,29955	55,05786	-67,30212	26-07-2009	8,5	8,1
85					JB1-1-1a							26-07-2009		
86					JB1-1a	55,05934	-67,31322			55,05973	-67,31288	26-07-2009		
87				10:14	JB1-1b					55,06139	-67,31266	26-07-2009		
88					JB1-1c					55,06222	-67,31186	26-07-2009		
89					JB1-1d			55,06371	-67,31194	55,06371	-67,31194	26-07-2009		
90	23	7	2009		JB1-2-1a					55,04885	-67,27933	23-07-2009		
91	23	7	2009	13:03	JB1-2a	55,05954	-67,29657			55,05981	-67,29429	23-07-2009		
92	23	7	2009		JB1-2b					55,05860	-67,29057	23-07-2009		
93	23	7	2009		JB1-2c					55,05747	-67,28812	23-07-2009		
94	23	7	2009		JB1-2d					55,05640	-67,28619	23-07-2009		
95	23	7	2009		JB1-2e					55,05540	-67,28500	23-07-2009		
96	23	7	2009		JB1-2f					55,05456	-67,28429	23-07-2009		
97	23	7	2009		JB1-2g					55,05309	-67,28332	23-07-2009		
98				10:10	JB1-4a	55,06371	-67,31194	55,06427	-67,31168	55,06371	-67,31194	26-07-2009		
99	23	7	2009		JB1-2-1b			55,04815	-67,27668	55,04815	-67,27668	23-07-2009		
100				09:42	JB1-3a	55,06599	-67,31295			55,06599	-67,31295	26-07-2009		
101					JB1-3b			55,06663	-67,31445	55,06663	-67,31445	26-07-2009		
102	22	7	2009	08:47	JB2a	55,05925	-67,29936	55,06282	-67,29483	55,06082	-67,29478	22-07-2009	10,8	8,4
103				09:15	JB2-1a	55,06282	-67,29483	55,06290	-67,29591	55,06276	-67,29528	22-07-2009		
104				15:51	JB2-1c	55,06320	-67,29677	55,06414	-67,29736	55,06363	-67,29762	22-07-2009		
105				15:56	JB2-1d	55,06414	-67,29736	55,06448	-67,29729	55,06430	-67,29733	22-07-2009		
106				16:04	JB2-1e	55,06448	-67,29729	55,06559	-67,29861	55,06559	-67,29861	22-07-2009		
107				16:10	JB2-1f	55,06559	-67,29861	55,06608	-67,29960	55,06586	-67,29931	22-07-2009		
108				16:21	JB2-1g	55,06608	-67,29960	55,06857	-67,30317	55,06745	-67,30166	22-07-2009		
109	22	7	2009	15:41	JB2-1b	55,06290	-67,29591	55,06320	-67,29677	55,06316	-67,29634	22-07-2009		
110				12:31	JB2-1-2a	55,07287	-67,30932			55,07287	-67,30932	24-07-2009	20	7
111	23	7	2009		JB3-1c					55,06615	-67,29593	23-07-2009		
112	23	7	2009		JB3-1d					55,06710	-67,29717	23-07-2009		
113	23	7	2009		JB3-1e					55,06932	-67,29980	23-07-2009		
114	23	7	2009		JB3-1g					55,07198	-67,30369	23-07-2009		
115	23	7	2009		JB3-1h					55,07223	-67,30442	23-07-2009		
116	23	7	2009		JB3-1f					55,07135	-67,30260	23-07-2009		
117	23	7	2009	15:08	JB3-1a	55,06409	-67,29260	55,06448	-67,29292	55,06448	-67,29292	23-07-2009	22,9	7,6
118	23	7	2009	15:16	JB3-1b	55,06448	-67,29292	55,06556	-67,29506	55,06534	-67,29383	23-07-2009	22,9	7,6
119	22	7	2009	12:20	JB3-2i	55,05475	-67,26038	55,05442	-67,25923	55,05460	-67,26009	22-07-2009		
120	22	7	2009	10:08	JB3-2a	55,06437	-67,29029	55,06441	-67,28909	55,06436	-67,28989	22-07-2009		
121	22	7	2009	10:20	JB3-2b	55,06441	-67,28909	55,06387	-67,28648	55,06348	-67,28648	22-07-2009		
122	22	7	2009	11:38	JB3-2g	55,05916	-67,27744	55,05520	-67,26240	55,05786	-67,27599	22-07-2009		
123	22	7	2009	09:37	JB3a	55,06282	-67,29483	55,06368	-67,29306	55,06320	-67,29391	22-07-2009	10,1	7,8
124	22	7	2009	09:55	JB3b	55,06446	-67,29156	55,06437	-67,29029	55,06424	-67,29128	22-07-2009	10,1	7,8
125	22	7	2009	10:32	JB3-2c	55,06387	-67,28648	55,06222	-67,28251	55,06246	-67,28333	22-07-2009		
126	22	7	2009	10:45	JB3-2d	55,06222	-67,28251	55,06129	-67,28168	55,06200	-67,28209	22-07-2009		
127	22	7	2009	11:08	JB3-2e	55,06129	-67,28168	55,06088	-67,27991	55,06095	-67,28081	22-07-2009		
128	22	7	2009	11:22	JB3-2f	55,06088	-67,27991	55,05916	-67,27744	55,06063	-67,27985	22-07-2009		
129	22	7	2009	11:42	JB3-2g	55,06088	-67,27991	55,05916	-67,27744	55,06063	-67,27985	22-07-2009		
130	22	7	2009	12:12	JB3-2h	55,05520	-67,26240	55,05475	-67,26038	55,05519	-67,26182	22-07-2009		
131	22	7	2009	12:24	JB3-2i	55,05520	-67,26240	55,05475	-67,26038	55,05519	-67,26182	22-07-2009		
132	22	7	2009	12:31	JB3-2-1a	55,05480	-67,26044	55,05640	-67,25596	55,05510	-67,25957	22-07-2009		
133	22	7	2009	13:15	JB3-2-1b	55,05640	-67,25596	55,05692	-67,25491	55,05655	-67,25584	22-07-2009		
134	22	7	2009	13:21	JB3-2-1c	55,05692	-67,25491	55,05764	-67,25426	55,05692	-67,25491	22-07-2009		
135				14:26	JB3-2-2a	55,05442	-67,25923	55,05416	-67,25732	55,05416	-67,25732	26-07-2009	27,8	8,1
136	23	7	2009	14:30	JB4a	55,06447	-67,29044	55,06469	-67,28999	55,06460	-67,29015	23-07-2009	18,2	8
137	23	7	2009	14:39	JB4b	55,06469	-67,28999	55,06472	-67,28992	55,06471	-67,28995	23-07-2009	18,2	8
138	23	7	2009	14:44	JB4c	55,06472	-67,28992	55,06486	-67,28975	55,06475	-67,28990	23-07-2009	18,2	8
139	23	7	2009	14:54	JB4d	55,06486	-67,28975	55,06573	-67,28838	55,06559	-67,28897	23-07-2009	18,2	8
140				08:45	JB4-1a	55,06566	-67,28543	55,06504	-67,28378	55,06537	-67,28423	24-07-2009	9,1	7,7

Caractérisation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2	Jour	Mois	Annee	heure	facies_no	D_Lat	D_Long	F_Lat	F_Long	T_Lat	T_Long	date	Teau	pH
141				09:07	JB4-1b	55,06504	-67,28378	55,06488	-67,28371	55,06496	-67,28379	24-07-2009	9,1	7,7
142				09:19	JB4-1c	55,06488	-67,28371	55,06570	-67,28191	55,06555	-67,28233	24-07-2009	9,1	7,7
143				09:24	JB4-1d	55,06570	-67,28191	55,06517	-67,27917	55,06579	-67,28125	24-07-2009	9,1	7,7
144				09:51	JB5a	55,06702	-67,28674	55,06795	-67,28540	55,06795	-67,28540	24-07-2009	14,6	7,5
145					JB5-1d					55,07283	-67,29350	24-07-2009		
146					JB5-1e					55,07580	-67,29874	24-07-2009		
147					JB5-1f			55,07153	-67,29131	55,07666	-67,30238	24-07-2009		
148				11:16	JB5-1a	55,06905	-67,29175			55,06989	-67,29008	24-07-2009	12,5	7,6
149					JB5-1b					55,06945	-67,28941	24-07-2009		
150					JB5-1c					55,07153	-67,29131	24-07-2009		
151				10:57	JB5-1-1a	55,06900	-67,28705	55,06823	-67,28992	55,06913	-67,28874	24-07-2009	17,5	7,6
152				09:43	JB5-2a	55,06795	-67,28540	55,06771	-67,28477	55,06788	-67,28526	24-07-2009	16,4	7,5
153				10:06	JB6a	55,06795	-67,28540	55,06867	-67,28439	55,06842	-67,28491	24-07-2009	14,4	7,6
154				10:19	JB6b	55,06867	-67,28439	55,06881	-67,28428	55,06867	-67,28439	24-07-2009	14,4	7,6
155				10:24	JB6c	55,06881	-67,28428	55,06922	-67,28371	55,06898	-67,28399	24-07-2009	14,4	7,6
156				10:32	JB6d	55,06922	-67,28371	55,06939	-67,28279	55,06930	-67,28329	24-07-2009	14,4	7,6
157	26	7	2009	07:41	KIV1a	55,07188	-67,36353			55,07188	-67,36353	26-07-2009		
158					KIV1b					55,07431	-67,36064	26-07-2009		
159					KIV1c			55,07639	-67,35586	55,07639	-67,35586	26-07-2009		
160					KIV1-1d			55,08287	-67,34387	55,08287	-67,34387	24-07-2009		
161				13:58	KIV1-1a	55,07677	-67,35573			55,07961	-67,35065	24-07-2009		
162					KIV1-1b					55,08017	-67,34039	24-07-2009		
163					KIV1-1c					55,08072	-67,34830	24-07-2009		
164				08:09	KIV1-2a	55,07639	-67,35586			55,07639	-67,35586	26-07-2009		
165					KIV1-2b					55,07763	-67,34811	26-07-2009		
166					KIV1-2c			55,07882	-67,34512	55,07882	-67,34512	26-07-2009		
167				14:30	KIV1-3a	55,07998	-67,34361			55,07998	-67,34361	24-07-2009		
168					KIV1-3b					55,07991	-67,34196	24-07-2009		
169					KIV1-3c					55,07951	-67,34091	24-07-2009		
170					KIV1-3d			55,07793	-67,33374	55,07809	-67,33572	24-07-2009		
171				15:38	KIV1-3-1a	55,07752	-67,33372			55,07752	-67,33372	24-07-2009		
172					KIV1-3-1b					55,07875	-67,32735	24-07-2009		
173					KIV1-3-1c					55,07881	-67,32651	24-07-2009		
174					KIV1-3-1d					55,07936	-67,32405	24-07-2009		
175					KIV1-3-1e			55,07928	-67,32276	55,07928	-67,32276	24-07-2009		
176				14:57	KIV1-3-2a	55,07793	-67,33374			55,07793	-67,33374	24-07-2009		
177					KIV1-3-2b					55,07650	-67,33094	24-07-2009		
178					KIV1-3-2c					55,07557	-67,32941	24-07-2009		
179					KIV1-3-2d					55,07433	-67,32697	24-07-2009		
180					KIV1-3-2e			55,07362	-67,32561	55,07362	-67,32561	24-07-2009		
181				12:37	LB1a	55,04182	-67,29972			55,04182	-67,29972	26-07-2009		
182					LB1b					55,04323	-67,29878	26-07-2009		
183					LB1c			55,04623	-67,29486	55,04623	-67,29486	26-07-2009		
184					LB2b					55,03951	-67,29254	26-07-2009		
185					LB2c					55,04156	-67,28973	26-07-2009		
186					LB2d			55,04405	-67,28746	55,04405	-67,28746	26-07-2009		
187				13:06	LB2a	55,03954	-67,29461			55,03954	-67,29411	26-07-2009	10,1	8
188	24	7	2009	07:56	ISOa	55,06040	-67,30162			55,06040	-67,30162	24-07-2009		
189					ISOb					55,06058	-67,30034	24-07-2009		
190					ISOc					55,06155	-67,30010	24-07-2009		
191					ISOd					55,06174	-67,30024	24-07-2009		
192					ISOe					55,06253	-67,30141	24-07-2009		
193					ISOd			55,06421	-67,30378	55,06353	-67,30302	24-07-2009		

Caractérisation

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1											Couvert			
2	Cond	Turbidite	Facies	Obstacle	Pente	Tracé H	Niveau	Transp	État subst	susp	int. Obs	int. Veg	canopé	sub
3	104	0,43	cours			sinueux	élevé	claire	propre	0	0	35	10	0
4														0
5	37	0,05	cours			sinueux	moyen	claire		0	0	0	0	100
6	63	0,1	rapide			sinueux	élevé	claire	propre	5	0	80	10	0
7	9	0,01	calme (chenal)			sinueux	élevé	claire	colmaté	0	0	15	0	0
8	9	0,01	cours			sinueux	élevé	claire	propre	10	0	30	5	0
9	9	0,01	cours			sinueux	élevé	claire	colmaté	80	0	40	0	0
10	14	0,98	cours			sinueux	élevé	claire	m. colmat	5	0	20	0	5
11	13	1,84	calme			sinueux	élevé	claire	colmaté	0	0	25	0	0
12	45	0,46	cours			sinueux	élevé	claire	m. colmat	15	0	50	0	0
13		0,46	cours			sinueux	élevé	claire	colmaté	5	0	40	30	0
14	45	0,46	cours			sinueux	élevé	claire	m. colmat	0	0	10	5	0
15	8	1,66	calme			sinueux	élevé	claire	colmaté	5	0	5	5	0
16	8	1,66	cours			sinueux	élevé	claire	m. colmat	30	0	30	10	0
17	5	1,03	calme (chenal)			méandre	élevé	claire	colmaté	20	0	40	0	0
18	67	0,34	cours			Sinueux	élevé	claire	propre	15	0	20	20	0
19	56	0,34	calme			me	élevé	claire	propre	10	0	50	0	0
20	66	0,34	cours			sinueux	élevé	claire	propre	5	0	70	25	0
21	66	0,34	rapide			sinueux	élevé	claire	propre	0	0	80	0	0
22	66	0,34	cours			Sinueux	élevé	claire	propre	10	0	70	0	0
23	72	0,34	calme			rectiligne	élevé	claire	m. colmat	5	0	5	0	0
24	73	0,34	cours			Sinueux	élevé	claire	m. colmat	0	0	35	0	10
25		0,34												0
26	1	0,22	cours			sinueux	moyen	claire	propre	0	15	40	0	5
27	3	0,22	calme			méandre	moyen	claire	colmaté	5	0	0	0	0
28	0	0,22	cours			sinueux	moyen	claire	propre	0	0	40	0	0
29	5	0,19	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	5	0	0	5	0
30	30	0,22	cours			sinueux	élevé	claire	m. colmat	0	0	30	0	0
31	3		cours			sinueux	élevé	claire	m. colmat	100	0	30	0	0
32	0	1,9	cours			sinueux	élevé	turbide	propre	0	10	60	20	0
33														0
34	-	0,53	cours			sinueux	élevé	claire	propre	10	10	100	0	0
35		0,04												0
36	3	0,54	cours			sinueux	élevé	claire	colmaté	10	0	60	10	0
37														0
38			cascade											
39			cours											
40			cours											
41			cours											
42	16	0,1	cours			sinueux	moyen	claire	propre	0	15	10	0	
43			cours											
44			cours											
45	1	0,45	cours			sinueux	étiage	claire	propre	0	15	30	0	
46			rapide											
47			cours											
48			rapide											
49			rapide											
50														
51			cours											
52			cours											
53			cours											
54	1		calme-bassin											
55			cours											
56	1	0,48	cours											
57			rapide											
58			cascade											
59			cours											
60			cours											
61			cours											
62	18	0,35	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	0	0	0	0	0
63			cours											
64			rapide			sinueux	étiage		propre	0	0	5	0	0
65			cascade			rectiligne	étiage		propre	0	15	0	0	0
66			rapide			rectiligne	étiage	claire	propre	0	0	5	0	5
67	3	0,29	calme			méandre	étiage	claire	m. colmat	10	10	40	0	0
68	0	0,36	calme			méandre	étiage	claire	m. colmat	5	0	60	0	0
69	0	0,36	calme-bassin			bassin	étiage	claire	m. colmat	5	0	5	0	0
70	0	0,36	cours			sinueux	étiage	claire	m. colmat	5	0	10	0	0
71			cours			sinueux	étiage		m. colmat	5	0	30	0	0

Caractérisation

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1											Couvert			
2	Cond	Turbidite	Facies	Obstacle	Pente	Tracé H	Niveau	Transp	État subst	susp	int. Obs	int. Veg	canopé	sub
72	18	-0,03	cours			Sinueux	moyen	claire	propre	0	5	5	0	0
73	18	-0,03	rapide			rectiligne	moyen	claire	propre	5	0	5	0	0
74	18	-0,03	cours			Sinueux	moyen	claire	propre	0	10	5	0	0
75	18	-0,03	cours			Sinueux	moyen	claire	m. colmat	0	20	0	0	0
76	17	0,45	cours			rectiligne	moyen	claire	m. colmat	5	10	5	0	0
77	26	0,33	cours			Sinueux	moyen	claire	m. colmat	0	10	5	0	0
78	26	0,33	calme			bassin	moyen	claire	m. colmat	5	5	5	0	0
79	26	0,33	cours			Sinueux	moyen	claire	propre	0	5	5	0	0
80	26	0,33	cours			Sinueux	moyen	claire	m. colmat	5	5	5	0	0
81	43	0,16	rapide			Sinueux	moyen	claire	m. colmat	0	0	0	0	0
82			rapide											
83	11	0,12	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	0	15	0	0	0
84	11		rapide			sinueux	moyen	claire	propre	0	0	0	0	0
85			cours											
86														
87			cours											
88			chute	Oui	10									
89			rapide											
90			cours											
91			cours											
92			cascade											
93			cours											
94			bassin											
95			cours											
96			bassin											
97			cours											
98			cours											
99			bassin											
100														
101			cours											
102	0	0,24	cours			Sinueux	moyen	claire	propre	0	5	0	0	0
103			cours											
104			rapide											
105			cascade											
106			rapide											
107			cascade											
108			cours											
109			calme-bassin											
110	0		cours											
111														
112														
113														
114														
115														
116														
117	0	1,5	cours			sinueux	étiage	turbide	m. colmat	0	0	0	0	0
118	0		bassin				étiage	turbide	colmaté	0	0	0	0	0
119			calme-bassin											
120			rapide											
121			cours											
122			cours											
123	0	0,49	rapide			rectiligne	moyen	claire	propre	0	10	0	0	0
124	0		cours			rectiligne	moyen	claire	propre	0	15	5	0	0
125			cours											
126			calme-bassin											
127			cours											
128			calme-chenal											
129			calme-chenal											
130			cours											
131			cours											
132			cours											
133			rapide											
134			cours											
135	4		cours			sinueux	étiage	claire	m. colmat	5	0	0	0	
136	3	0,31	cours			rectiligne	moyen	claire	propre	0	40	0	0	0
137	3		cascade			rectiligne	moyen	claire	propre	0	30	0	0	0
138	3		rapide			rectiligne	moyen	claire	propre	0	40	0	0	0
139	3		cours			sinueux	moyen	claire	propre	0	20	0	0	0
140	3	0,88	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	30	0	5	0	0

Caractérisation

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1											Couvert			
2	Cond	Turbidite	Facies	Obstacle	Pente	Tracé H	Niveau	Transp	État subst	susp	int. Obs	int. Veg	canopé	sub
141	3		calme-bassin				moyen	claire	m. colmat	0	0	0	0	0
142	3		rapide			sinueux	moyen	claire	propre	5	40	0	0	0
143	3		cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	5	0	5	0	0
144	3	1,22	rapide			sinueux	moyen	claire	propre	5	35	10	0	0
145			cours											
146			calme-bassin											
147			calme-bassin											
148	0	0,21	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	0	25	5	0	0
149														
150			cours											
151	1	0,39	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	5	0	20	0	0
152	1	1,37	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	5	0	5	0	0
153	4	1,68	rapide			sinueux	moyen	claire	propre	5	0	5	0	0
154	4		glisse			rectiligne	moyen	claire	propre	0	0	0	0	0
155	4		rapide			sinueux	moyen	claire	propre	5	20	5	0	0
156	4		cours			sinueux	moyen	claire	propre	5	0	0	0	0
157			cours											
158			cours											
159			cours											
160														
161			cours											
162			cours											
163			cours											
164			cours											
165														
166			rapide											
167			cours											
168			cours											
169			cours									100		
170			cours											
171			cours											
172			cascade											
173			chute											
174			cours											
175			cours											
176			cours											
177														
178			calme-bassin											
179			cours											
180			cours											
181			calme											
182			cours											
183			cours											
184			cascade											
185			cours											
186			calme											
187	5	0,47	cours			sinueux	moyen	claire	m. colmat	5	0	0	0	0
188			calme-bassin											
189														
190			cours											
191			calme-bassin											
192			calme-bassin											
193			cours											

Caractérisaton

	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
1	Rive Droite			Rive Gauche							Radiers					
2	insitu	emer	sub	insitu	emer	Profile	Croquis	Fosses	Nb F	No F	Long F	Larg F	Prof F	Nb R	No	Long R
3		0	0		0	plat										
4		0	0		0											
5		0	100		0	plat										
6		0	0		0	plat										
7		0	0		0	u										
8		0	0		0	plat										
9		0	0		0	plat										
10		5	5		5	plat										
11		0	0		0	u										
12		0	0		0	u										
13		0	0		0	plat										
14		20	0		5	plat										
15		0	0		0	plat										
16		0	0		0	u										
17		0	0		0	u										
18		0	0		0	plat										
19		0	0		0	plat										
20		0	0		0	plat	castor									
21		0	0		0	plat										
22		0	0		0	plat										
23		0	5		0	plat										
24		10	0		0	plat										
25		0	0		0											
26		5	5		5	plat										
27		0	0		10	plat										
28		0	0		15	plat										
29		0	0		0	plat										
30		0	0		0	plat										
31		0	0		0	u										
32		0	0		0	plat										
33		0	0		0											
34		0	0		0	plat										
35		0	0		0											
36		0	0		0	plat										
37		0	0		0											
38																
39																
40																
41																
42						plat										
43																
44																
45						plat										
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																
56																
57																
58																
59																
60																
61																
62	0	0	0	0	0	plat										
63																
64		0	0		0	plat										
65		0	0		0	plat										
66		5	5		5	plat										
67		0	0		0	plat										
68		0	0		0	plat										
69		0	0		0	plat										
70		0	0		0	plat										
71		0	0		0	plat										

Caractérisaton

	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
1	Rive Droite			Rive Gauche							Radiers					
2	insitu	emer	sub	insitu	emer	Profile	Croquis	Fosses	Nb F	No F	Long F	Larg F	Prof F	Nb R	No	Long R
72		0	0		0	plat										
73		0	0		0	plat										
74		0	0		0	plat										
75		0	0		0	plat										
76		0	0		0	plat										
77		0	0		0	plat										
78		0	0		0	plat										
79		0	0		0	plat										
80		0	0		0	plat		Oui	2	1	25	16	0,8	2	1	10
81		0	0		0	plat										
82																
83		0	0		0	plat										
84		0	0		0	plat										
85																
86																
87																
88																
89																
90																
91																
92																
93																
94																
95																
96																
97																
98																
99																
100																
101																
102		5	0		5	plat										
103																
104																
105																
106																
107																
108																
109																
110																
111																
112																
113																
114																
115																
116																
117		0	0		0	plat										
118		0	0		0	irrégulier										
119																
120																
121																
122																
123		0	0		0	plat										
124		0	0		0	plat										
125																
126																
127																
128																
129																
130																
131																
132																
133																
134																
135						plat										
136		0	0		0	plat										
137		0	0		0	v										
138		0	0		0	plat										
139		0	0		0	plat										
140		0	0		0	plat										

Caractérisation

	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
1	Rive Droite			Rive Gauche							Radiers					
2	insitu	emer	sub	insitu	emer	Profile	Croquis	Fosses	Nb F	No F	Long F	Larg F	Prof F	Nb R	No	Long R
141		0	0		0	plat										
142		0	0		0	plat										
143		0	0		0	plat										
144		0	0		0	plat										
145																
146																
147																
148		0	0		0	plat										
149																
150																
151		0	0		0	plat										
152		0	0		0	plat										
153		0	0		0	plat										
154		0	0		0	plat										
155		0	0		0	plat										
156		0	0		0	plat										
157																
158																
159																
160																
161																
162																
163																
164																
165																
166																
167																
168																
169																
170																
171																
172																
173																
174																
175																
176																
177																
178																
179																
180																
181																
182																
183																
184																
185																
186																
187	5	0	0	5	0	u										
188																
189																
190																
191																
192																
193																

Caractérisaton

	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE
1											C. Végétaion RD		
2	Larg R	Prof R	Commentaires	Deg	Deg	Pente RD	Pente RG	Éro RD	Éro RG	herb	arbust	arbo	herb
3				66,94342	54,84512	m	m	f	f	30	20	40	30
4													
5				66,9494	54,83932	f	f	f	f	50	20	10	50
6				66,95956	54,84834	f	f	f	f	70	80	10	60
7				66,96628	54,89171	f	f	f	f	80	20	5	70
8				66,96526	54,8408	f	f	f	f	20	30	30	30
9				66,95705	54,8385	f	f	f	f	20	80	10	20
10				66,85754	54,85773	f	f	f	f	40	50	10	40
11				66,96992	54,85727	f	f	f	f	70	15	15	60
12				66,97187	54,85811	f	f	f	f	10	50	10	10
13				66,97533	54,85932	f	f	f	f	50	50	10	50
14				66,97106	54,85732	f	f	f	f	10	50	20	10
15				66,97353	54,85791	f	f	f	f	15	15	20	15
16				66,97481	54,85881	f	f	f	f	50	40	10	50
17				66,97577	54,85943	f	f	f	f	25	50	5	25
18				66,93314	54,85606	m	f	F	f	90	40	65	90
19				66,93657	54,85504	f	a	f	f	30	80	25	30
20				66,93794	54,8539	m	m	f	f	30	10	60	30
21				66,93842	54,85339	m	m	f	f	20	70	10	20
22				66,94041	54,85213	f	f	f	f	20	70	10	20
23				66,94028	54,85043	m	m	f	f	40	15	35	50
24				66,94261	54,84917	f	f	f	f		100		10
25				66,94447	54,8477	f	f	f	f		100	5	
26				67,07401	54,93476	f	m	f	f	5	30	20	20
27				67,08325	54,93024	f	f	f	f	100	10	0	70
28				67,08872	54,92594	a	f	f	f	5	15	10	10
29				67,12124	54,94151	f	f	f	f	80	10	5	80
30				67,00922	54,89	f	m	f	f	10	80	10	10
31				67,02081	54,8918	f	f	f	f		100	5	
32				67,01929	54,8939	f	f	f	f	30	60	10	40
33													
34				67,02062	54,89405	f	f	f	f	10	100	0	10
35													
36				67,02847	54,89929	f	a	f	f	15	80	5	15
37													
38				67,23331	55,04245								
39				67,23248	55,04424								
40				67,23167	55,04633								
41				67,23137	55,04744								
42				67,24346	55,03598	f	f	f	f	10	90	0	20
43				67,24518	55,03715								
44				67,24763	55,03828								
45				67,25006	55,03983	m	m	f	f	5	95	0	0
46				67,25125	55,04078								
47				67,25476	55,04274								
48				67,25486	55,04348								
49				67,25355	55,04461								
50				67,25251	55,04556								
51				67,25507	55,043								
52				67,25776	55,0445								
53				67,26163	55,04698								
54				67,26318	55,04773								
55				67,26528	55,04885								
56				67,25555	55,04348								
57				67,25555	55,04468								
58				67,25433	55,04633								
59				67,25433	55,04845								
60				67,25426	55,0489								
61				67,25482	55,05275								
62				67,25403	55,05112	f	f	f	f	70	0	0	60
63				67,24402	55,05155								
64				67,36653	55,09513	m	m	f	m	10	90	5	10
65				67, 36253	55,09375	m	f	f	f	5	90	5	20
66				67,36155	55,09337	f	f	m	m	0	100	5	0
67				67,35878	55,09284	f	f	f	f	20	80	0	20
68				67,35538	55,09234	f	f	f	f	10	90	0	10
69				67, 35480	55, 09235	f	f	f	f	10	90	0	10
70				67,35467	55,09234	f	f	f	f	10	90	0	10
71				67,35385	55,09138	f	f	f	f	15	85	0	15

Caractérisation

	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE
1											C. Végétation RD		
2	Larg R	Prof R	Commentaires	Deg	Deg	Pente RD	Pente RG	Éro RD	Éro RG	herb	arbust	arbo	herb
72				67,35672	55,11495	f	m	f	f	30	40	10	40
73				67,35493	55,11469	m	f	m	m	20	40	5	30
74				67,35101	55,11323	m	f	f	f	10	60	5	10
75				67,34335	55,11256	f	m	f	f	10	30	0	20
76				67,34015	55,12219	f	f	f	f	20	50	0	20
77				67,3182	55,10262	f	f	f	f	50	50	0	80
78				67,31731	55,10167	f	f	f	f	30	60	5	30
79				67,31445	55,09977	f	m	f	f	80	10	0	50
80	3	0,15		67,3108	55,09859	f	m	f	f	90	10	0	80
81				67,31622	55,10042	f	f	m	m	30	20	0	30
82				67,30121	55,08522								
83				67,31114	55,0592	f	f	f	f	20	80	0	15
84				67,30212	55,05786	m	a	f	f	5	15	0	5
85				67,31194	55,06371								
86													
87				67,31288	55,05973								
88													
89				67,31186	55,06222								
90				67,27933	55,04885								
91				67,29429	55,05981								
92				67,29057	55,0586								
93				67,28812	55,05747								
94				67,28619	55,0564								
95				67,285	55,0554								
96				67,28429	55,05456								
97				67,28332	55,05309								
98				67,31194	55,06371								
99				67, 27668	55,04815								
100				67,31295	55,06599								
101				67,31445	55,06663								
102				67,29478	55,06082	f	m	f	f	40	60	0	20
103				67,29528	55,06276								
104				67,29762	55,06363								
105				67,29733	55,0643								
106				67,29861	55,06559								
107				67,29931	55,06586								
108				67,30166	55,06745								
109				67,29634	55,06316								
110				67,30932	55,07287								
111				67,29593	55,06615								
112				67,29717	55,0671								
113				67,2998	55,06932								
114				67,30369	55,07198								
115				67,30442	55,07223								
116				67,3026	55,07135								
117				67,29292	55,06448	f	m	f	f	10	15	0	10
118				67,29383	55,06534	f	m	f	m	40	40	0	20
119				67,26009	55,0546								
120				67,28989	55,06436								
121				67,28648	55,06348								
122				67,27599	55,05786								
123				67,29391	55,0632	f	m	f	m	10	0	0	10
124				67,29128	55,06424	f	m	f	f	30	20	0	50
125				67,28333	55,06246								
126				67,28209	55,062								
127				67,28081	55,06095								
128				67,27985	55,06063								
129				67,27985	55,06063								
130				67,26182	55,05519								
131				67,26182	55,05519								
132				67,25957	55,0551								
133				67,25584	55,05655								
134				67,25491	55,05692								
135				67,25732	55,05416	f	f	f	f	80	15	0	70
136				67,29015	55,0646	M	m	f	f	10	0	0	60
137				67,28995	55,06471	m	m	f	f	10	0	0	60
138				67,2899	55,06475	m	m	f	f	10	0	0	60
139				67,28897	55,06559	f	f	f	f	15	50	0	40
140				67,28423	55,06537	m	m	f	f	20	80	0	60

Caractérisaton

	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE
1											C. Végétaion RD		
2	Larg R	Prof R	Commentaires	Deg	Deg	Pente RD	Pente RG	Éro RD	Éro RG	herb	arbust	arbo	herb
141				67,28379	55,06496	f	f	f	f	70	20	0	20
142				67,28233	55,06555	m	m	f	f	30	50	0	30
143				67,28125	55,06579	f	f	f	f	20	75	5	20
144				67,2854	55,06795	m	m	f	f	20	70	0	10
145				67,2935	55,07283								
146				67,29874	55,0758								
147				67,30238	55,07666								
148				67,29008	55,06989	f	f	f	f	20	70	0	45
149				67,28941	55,06945								
150				67,29131	55,07153								
151				67,28874	55,06913	f	f	f	f	10	90	0	10
152				67,28526	55,06788	m	f	f	f	80	20	0	40
153				67,28491	55,06842	m	f	f	f	80	20	0	40
154				67,28439	55,06867	m	m	m	f	30	30	0	30
155				67,28399	55,06898	m	m	f	f	20	60	0	15
156				67,28329	55,0693	f	f	f	f	20	80	0	15
157				67,36353	55,07188								
158				67,36064	55,07431								
159				67,35586	55,07639								
160				67,34387	55,08287								
161				67,35065	55,07961								
162				67,34039	55,08017								
163				67,3483	55,08072								
164				67,35586	55,07639								
165				67,34811	55,07763								
166				67,34512	55,07882								
167				67,34361	55,07998								
168				67,34196	55,07991								
169				67,34091	55,07951								
170				67,33572	55,07809								
171				67,33372	55,07752								
172				67,32735	55,07875								
173				67,32651	55,07881								
174				67,32405	55,07936								
175				67,32276	55,07928								
176				67,33374	55,07793								
177				67,33094	55,0765								
178				67,32941	55,07557								
179				67,32697	55,07433								
180				67,32561	55,07362								
181				67,29972	55,04182								
182				67,29878	55,04323								
183				67,29486	55,04623								
184				67,29254	55,03951								
185				67,28973	55,04156								
186				67,28746	55,04405								
187				67,29411	55,03954	f	f	f	f	30	70	0	10
188				67,30162	55,0604								
189				67,30034	55,06058								
190				67,3001	55,06155								
191				67,30024	55,06174								
192				67,30141	55,06253								
193				67,30302	55,06353								

Caractérisaton

	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BN	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
1	C. Végétaion RG											Lit Substrat					
2	arbust	arbo	Larg M	Larg M	Longueur	Larg LHE	H LHE/surf	A	LV	Sf	Sg	Gr	Ca	Ga	B	RM	1/4
3	20	40	1,7	1,7	290,89	5,9	0,45					20	20	60			0,15
4					499,61	n.d.											
5	20	10	0,3	0,3	51,65	170	0,3										
6	80	10	3,7	3,7	405,94	12,7	0,7				30	50	20				0,21
7	20	15	1,83	1,83	158,43	55,9	pi			80			20				0,58
8	20	50	1,1	1,1	468,97	64,8	0,2					15	85				0,19
9	80	10	1,5	1,5	390,14	107,4	pi		100								0,17
10	50	10	2,9	2,9	57,08	138,2	0,3					20	50	30			0,34
11	20	20	2,6	2,6	65,59	174,6	pi		90						10		0,48
12	50	20	0,4	0,4	107,41	35	pi										
13	50	15	0,45	0,45	14,39	144,8	pi						20	80			
14	50	20	2,5	2,5	129,51	157,7	pi						20	80			0,15
15	15	20	2,9	2,9	80,19	18	pi		90					10			0,51
16	50	10	0,4	0,4	174,74	81,2	pi		70	30							
17	50	5	1,6	1,6	692,12	123,9	pi		60				40				0,34
18	50	65	3,9	3,9	174,03	9	0,73							100			0,32
19	80	40	8	8	198,37	99,1	0,45		30	10	30	30					0,44
20	10	60	4,1	4,1	95,49	11,1	0,45				10	10	40	40			0,35
21	70	10	3,3	3,3	51,62	30,4	0,3						20	80			0,14
22	70	10	2,3	2,3	232,97	53,3	0,4						30	70			0,39
23	10	40	12,4	12,4	191,01	22,8	0,4			70			15	15			0,55
24	90		4,5	4,5	253,85	103,4	0,4			5			25	70			0,26
25	100		10	10	174,14	190,9	0,4			5		25	35	35			0,46
26	30	5	4,75	4,75	886,38	52,4	0,4					20	30	30	20		0,15
27	10	5	6,4	6,4	939,93	51,5	0,2		65				30		5		0,49
28	20	25	2,9	2,9	153,50	6,4	0,2					30	40	30			0,17
29	10	5	2,5	2,5	515,17	15,5	0,35				20	30	50				0,25
30	80	10	5,6	5,6	1098,49	83,6	0,35		10				90				0,24
31	100	5	0,8	0,8	106,04	373	pi		90			10					0,16
32	40	10	1,6	1,6	243,59	54,8	0,4				20	80					0,28
33					383,44	n.d.											
34	100	0	1,5	1,5	41,30	3	0,4				10	90					0,16
35					1071,87	n.d.											
36	80	5	1,53	1,53	964,16	3,53	0,2		20			40	40				0,22
37					178,07	n.d.	aucun ruisseau; aucun débit visible; beaucoup de petites flaques d'eau sta										
38			1,5	1,5	80,86	n.d.											
39					220,84	n.d.											
40			0,75	0,75	231,53	n.d.											
41					247,29	n.d.											
42	80	0	4,2	4,2	113,80	5,7	0,1					15	40	30	15		0,07
43					220,49	48,3											
44					347,61	45,1											
45	100	0	1	1	126,68	3,0	pi					25	30	30	15		
46			2	2	347,21	42,7											
47			0,35	0,35	73,34	0,35											
48			0,2	0,2	156,35	0,2											
49			0,15	0,15	86,97	0,15											
50					37,10	0,1											
51			2	2	127,75	92,1											
52			0,8	0,8	336,89	55,1											
53			0,7	0,7	240,74	27,5											
54			3x10	3x10	172,47	22,1											
55			0,45	0,45	124,37	69,5											
56			2	2	157,96	106,7											
57			2,5	2,5	181,57	n.d.											
58			2,5	2,5	308,68	28,7											
59			1,2	1,2	57,15	25,9											
60					196,22	24,8											
61			5	5	194,40	n.d.											
62	0	0	0,78	0,78	193,25	90,1	0,25					20	20	50	10		
63					677,33	n.d.											
64	100	5	4,8	4,8	437,91	8,4						30	30	30	10	to 261, 262)	
65	80	5	6	6	69,91	12						20	30	30	20		
66	100	5	7,8	7,8	102,63	11,8	1					30	30	30	10		
67	80	0	2,1	2,1	374,88	45,0	0,3					30	30	40			0,13
68	90	0	1	1	27,53	50,5	0,35					20	40	20	20		0,1
69	90	0	10	10	31,56	51,5	0,2					35	20	40	5		0,5
70	90	0	0,6	0,6	27,92	n.d.	0,3					30	30	40			
71	85	0	0,6	0,6	267,56	42,3	0,15					20	30	50			

Caractérisaton

	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BN	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
1	C. Végétaion RG											Lit Substrat					
2	arbust	arbo	Larg M	Larg M	Longueur	Larg LHE	H LHE/surf	A	LV	Sf	Sg	Gr	Ca	Ga	B	RM	1/4
72	20	10	4,9	4,9	380,39	10,9	0,5					45	40	10	5		0,16
73	70	0	4	4	65,42	4,2	0,6					15	45	30	10		0,5
74	80	5	5,3	5,3	768,40	6,8	0,45					20	30	30	20		0,31
75	30	0	27,5	27,5	164,30	37,5	1						10	70	20		0,13
76	50	0	10	10	223,16	264,9	pi					15	30	40	15		0,29
77	20	0	7,3	7,3	40,68	41,7	0,25					10	55	30	5		0,1
78	50	0	25	25	152,00	122,7	pi						60	35	5		0,64
79	50	0	6,4	6,4	368,38	11,4	1					15	40	40	5		0,44
80	20	0	2,3	2,3	214,73	18,3	0,5						45	50	5		0,17
81	20	0	0,9	0,9	125,90	1,2	0,2					10	40	50			0,14
82					1233,84	n.d.											
83	80	5	6,35	6,35	638,40	7,05	0,22					15	35	35	15		0,12
84	10	0	9,1	9,1	437,82	12,1	0,5					30	20	30	20		0,11
85						n.d.											
86					223,58	n.d.											
87			3,5	3,5	65,61	n.d.											
88					90,60	n.d.											
89			7	7	140,52	n.d.											
90					254,93	n.d.											
91					315,54	n.d.											
92					279,54	n.d.											
93					143,05	n.d.											
94					208,39	n.d.											
95					92,08	n.d.											
96					73,71	n.d.											
97					298,48	n.d.											
98			0,7	0,7	98,99	n.d.											
99						n.d.											
100						n.d.											
101			0,4	0,4		31,6											
102	30	8	8,4	8,4	633,78	13,4	0,2					35	30	30	5		0,05
103					78,78	n.d.											
104					122,43	n.d.											
105					35,29	n.d.											
106					168,67	n.d.											
107					85,02	n.d.											
108					378,49	n.d.											
109					86,10	28,4											
110			3	3	187,5	62,5											
111					115,72	n.d.											
112					73,48	n.d.											
113					76,37	n.d.											
114					544,53	n.d.											
115					36,37	n.d.											
116					96,57	n.d.											
117	30	0	1,7	1,7	186,15	5,7	0,6					30	50	20			0,18
118	20	0	40	40	139,20	44	0,3		95						5		
119						n.d.											
120					100,46	n.d.											
121					177,15	n.d.											
122					1275,94	n.d.											
123	30	0	4,2	4,2	209,31	14,2	0,55					10	30	30	30		0,16
124	50	0	6,8	6,8	116,11	16,8	0,5					40	30	25	5		0,12
125					320,56	73,8											
126					121,80	126,2											
127					125,57	142,1											
128					263,58	79,3											
129					263,58	38,6											
130					150,54	n.d.											
131					150,54	n.d.											
132					348,17	n.d.											
133					99,45	n.d.											
134					91,31	n.d.											
135	20	5	0,35	0,35	126,00	0,45	0,1		10			10	30	30	20		
136	30	0	9,4	9,4	55,77	27,4	0,25					5	30	40	25		0,09
137	30	0	2,4	2,4	6,18	7,4	0,65						10	10	80		0,11
138	30	0	3,1	3,1	20,52	8,1	0,3					5	30	45	20		0,16
139	55	5	3,4	3,4	118,31	3,6	0,2					10	50	35	5		0,13
140	40	0	0,3	0,3	166,88	0,3	0,3		40			30	30				

Caractérisaton

	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BN	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
1	C. Végétaion RG											Lit Substrat					
2	arbust	arbo	Larg M	Larg M	Longueur	Larg LHE	H LHE/surf	A	LV	Sf	Sg	Gr	Ca	Ga	B	RM	1/4
141	80	0	6,3	6,3	17,24	23	0,1		30			5	35	30			0,12
142	30	0	1,5	1,5	156,63	1,6	0,3					20	40	20	20		0,05
143	80	0	0,6	0,6	201,00	0,6	0,25					30	35	35			0,08
144	40	0	1,57	1,57	169,47	1,57	0,15					10	55	25	10		0,04
145			0,35	0,35	439,00	n.d.											
146					352,22	n.d.											
147					137,27	n.d.											
148	45	0	2,1	2,1	120,19	5,4	0,1		10				50	30	10		0,12
149					118,58	n.d.											
150			0,8	0,8	229,49	n.d.											
151	85	5	1	1	143,76	1,1	pi		60			20	20				0,1
152	60	0	0,45	0,45	50,49	0,45	0,1		30			20	20	20	10		
153	20	0	1,5	1,5	101,28	2,5	0,1				15	15	35	35			0,11
154	30	0	4,7	4,7	16,64	7,7	0,25					10	30	30	30		0,13
155	40	0	2,3	2,3	62,79	2,5	0,15					10	50	30	10		0,17
156	85	0	1,88	1,88	53,52	1,88	0,3			15		15	30	35	5		0,13
157			5	5	206,44	n.d.											
158			6,6	6,6	311,39	n.d.											
159					246,73	n.d.											
160					666,86	n.d.											
161					639,16	n.d.											
162			2,2	2,2	90,93	n.d.											
163					129,44	n.d.											
164			3,5	3,5	353,71	n.d.											
165			3,5	3,5	437,23	n.d.											
166			2,2	2,2	72,91	n.d.											
167			0,25	0,25	69,37	n.d.											
168			2	2	89,35	n.d.											
169			0,8	0,8	114,12	n.d.											
170					489,70	n.d.											
171			1,2	1,2	417,51	n.d.											
172			2	2	53,62	n.d.											
173			5	5	100,25	n.d.											
174					153,61	n.d.											
175			2,5	2,5	38,94	n.d.											
176			0,3	0,3	118,74	n.d.											
177			0,3	0,3	242,07	n.d.											
178					59,94	n.d.											
179			0,35	0,35	176,64	n.d.											
180					61,15	n.d.											
181					65,11	30,2											
182			0,45	0,45	307,57	22,4											
183			0,3	0,3	304,38	n.d.											
184			3,5	3,5	20,98	1,1											
185			13	13	405,87	n.d.											
186					248,22	n.d.											
187	90	0	0,98	0,98	162,25	n.d.	0,15										
188			3,5x4	3,5x4	71,24	n.d.											
189					138,24	n.d.											
190			1,4	1,4	54,08	n.d.											
191			30x60	30x60	32,01	n.d.											
192					190,17	n.d.											
193			0,45	0,45	152,09	n.d.											

	BW	BX	BY	BZ	CA
1	Profondeur			Vitesse	
2	Zmax	3/4	1/4	1/2	3/4
3	0,18	0,19	0,5	0,41	0,34
4					
5	0,04			0	
6	0,5	0,36	0,25	0,37	0,31
7	0,61	0,63	0	0	0
8	0,2	0,18	0,16	0,16	0,04
9	0,29	0,19	0	0	0
10	0,34	0,34	0	0,24	0,85
11	0,6	0,66	0	0	0
12	0,28			0,11	
13	0,04			0	
14	0,25	0,22	0,07	0,27	0,24
15	0,68	0,63	0	0	0
16	0,17			0,27	
17	0,38	0,38	0	0,04	0,05
18	0,39	0,36		1,1	
19	0,42	0,39	0,1	0,15	0,33
20	0,46	0,38	0,27	0,66	0,51
21	0,42	0,3	1,1	1,4	1,5
22	0,5	0,33	0,95	0,9	0,73
23	0,73	0,105	-0,01	0,5	0,12
24	0,34	0,36	0,3	0,25	0,33
25	0,5	0,4	0	0,1	0,37
26	0,11	0,13	0,25	0,69	0,24
27	0,43	0,3	0	0	0
28	0,17	0,1	0,69	0,78	0,19
29	0,36	0,25	0,11	0,12	
30	0,22	0,32	0,22	0,16	0,33
31	0,2	0,19		0,06	
32	0,32	0,28	0	0,12	0,08
33					
34	0,19	0,21	0,23	0	0
35					
36	0,27	0,25	0	0	0
37	gnante; pas d'habitat; WP 70 (photo 111, 112, 3				
38					
39					
40					
41					
42	0,08	0,05	0,45	0,13	0,24
43					
44					
45	0,05			0	
46				flaques in	
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60			eau complètement e		
61					
62	0,04			0	
63					
64	aucun lit visible et aucune flaque d'eau visible;				
65					
66					
67	0,2	0,24	0	0	0
68	0,17	0,14	0	0	0
69	0,22	0,4			
70	0,05	; disparaît à plusieurs reprises su			
71		substrat recouvert de n			

	BW	BX	BY	BZ	CA
1	Profondeur			Vitesse	
2	Zmax	3/4	1/4	1/2	3/4
72	0,28	0,22	0,39	0,62	0,48
73	0,36	0,28	0,28	0,5	0,68
74	0,31	0,17	0,51	0,4	0,35
75	0,15	0,15	0,39	0,33	0,27
76	0,32	0,24	0,36	0,34	0,24
77	0,08	0,19	0,41	0,4	0,47
78	0,41	0,4	0	0	0
79	0,15	0,29	0,17	0,41	0,28
80	0,3	0,14	0,58	1,2	0,27
81	0,09	0,07	0,2	0	0,2
82					
83	0,17	0,1	0,3	0,52	0,32
84	0,06	0,09	0,45	0,21	0,19
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102	0,06	0,13	0,31	0,19	0,49
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117	0,23	0,21	0	0	0
118					
119					
120					
121					
122					
123	0,19	0,22	0,11	0,12	0,1
124	0,08	0,04	0,09	0,31	0,23
125					
126					
127					
128					
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135	0,4			0	
136	0,14	0,09	0,05	0,29	0,51
137	0,16	0,16	0,25	0,7	0,2
138	0,16	0,16	0,29	0,12	0,17
139	0,13	0,07	0,15	0,2	0,24
140	0,14			0,13	

	BW	BX	BY	BZ	CA
1	Profondeur			Vitesse	
2	Zmax	3/4	1/4	1/2	3/4
141	0,18	0,1	0	0	0
142	0,06	0,09	0	0,11	0,1
143	0,11	0,07	0,1	0,2	0
144	0,17	0,16	0,42	0,49	0,23
145					
146					
147					
148	0,08	0,06	0,09	0,27	0,18
149					
150					
151	0,11	0,07	0	0,07	0,05
152	0,07			0,12	
153	0,11	0,08	0,36	0,44	0,28
154	0,15	0,1	0,35	0,17	0,56
155	0,17	0,15	0,22	0,31	0,54
156	0,1	0,14	0,21	0,3	0,51
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187	0,09			0,21	
188					
189					
190					
191					
192					
193					

pêche électrique

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	Jour	Mois	Annee	Heure	responsable	Duree	Cours deau	# seg	Station	Longitude	Latitude	Longueur	Largeur
3	17	7	2009	10:23	BG & SB	102	DSO2-1	a	P3	66,9446	54,84219	10	3,5
4	17	7	2009	14:17	BG & SB	155	DSO2-4	a	P5	66,9626	54,84735	30	3,5
5	17	7	2009		BG & SB		DSO2-4						
6	17	7	2009		BG & SB		DSO2-4						
7	17	7	2009		BG & SB		DSO2-4						
8	17	7	2009	15:07	BG & SB	202	DSO2-Big1	a	P6	66,96452	54,8406	50	0,75
9	17	7	2009	15:40	BG & SB	202	DSO2-Big1	b	P7	66,96111	54,84002	30	7
10	17	7	2009	09:21	BG & SB	301	DSO2-Fle1	a	P2	66,96634	54,85881	50	2
11	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
12	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
13	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
14	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
15	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
16	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
17	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
18	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
19	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle1						
20	17	7	2009	08:21	BG & SB	301	DSO2-Fle4	a	P1	66,98152	54,86179	120	2
21	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle4						
22	17	7	2009	13:15	BG & SB	300	DSO2-Fle6	a	P4	66,9615	54,8503	80	2
23	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle6						
24	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle6						
25	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle6						
26	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Fle6						
27	17	7	2009	16:19	BG & SB	152	DSO2-Sta1	a	P8	66,93317	54,85608	25	3
28	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
29	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
30	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
31	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
32	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
33	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
34	17	7	2009		BG & SB		DSO2-Sta1						
35	18	7	2009	10:14	BG & SB	299	DSO3-Inu1	b	P9	67,08325	54,93024	25	6,4
36	18	7	2009	10:46	BG & SB	300	DSO3-Inu1	a	P10	67,07967	54,9313	80	2
37	18	7	2009	12:35	BG & SB	149	DSO3-Nei1	a	P11	67,12164	54,94231	30	2
38	18	7	2009		BG & SB		DSO3-Nei1						
39	28	7	2009	12:12		250	DSO3-Saw1	a	P39	67,01337	54,891	70	3,5
40				13:42		30	DSO3-Saw2	a	P42	67,01981	54,89403	10	1,5
41				13:25		62	DSO3-Saw3	a	P41	67,02007	54,84906	20	1,5
42				12:59		210	DSO3-Saw4	a	P40	67,02778	54,89881	35	10
43	18	7	2009	14:25	BG & SB	150	DSO3-Sta1	b	P12	66,9384	54,85331	20	4
44	18	7	2009		BG & SB		DSO3-Sta1						
45	18	7	2009		BG & SB		DSO3-Sta1						
46	18	7	2009		BG & SB		DSO3-Sta1						
47	18	7	2009		BG & SB		DSO3-Sta1						
48	18	7	2009		BG & SB		DSO3-Sta1						
49	27	7	2009	08:54		200	DSO4-Fog1	a	P38	67,24346	55,03598	55	4,2
50	21	7	2009	08:47	BG & SB	204	DSO4-Go1	a	P13	67,35672	55,11495	50	4,9
51	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go1						
52	21	7	2009	09:42	BG & SB	202	DSO4-Go1	c	P14	67,35101	55,11323	40	5,3
53	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go1						
54	21	7	2009	10:44	BG & SB	116	DSO4-Go2	a	P15	67,34015	55,11219	20	10
55	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go2						
56	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go2						
57	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go2						
58	21	7	2009	13:08	BG & SB	132	DSO4-Go3	b	P16	67,31731	55,10167	20	25
59	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go3						
60	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go3						
61	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go3						
62	21	7	2009		BG & SB		DSO4-Go3						
63	21	7	2009	14:20	BG & SB	129	DSO4-Go3	d	P17	67,3108	55,09859	10	3,5
64	21	7	2009	15:08	BG & SB	33	DSO4-Go3-1	a	P18	67,31622	55,10042	10	0,9
65	26	7	2009	11:02		153	DSO4-Jb1	a	P36	67,31114	55,0592	50	10
66							DSO4-Jb1						
67							DSO4-Jb1						

pêche électrique

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	Jour	Mois	Annee	Heure	responsable	Duree	Cours deau	# seg	Station	Longitude	Latitude	Longueur	Largeur
68				11:45		147	DSO4-Jb1	b	P37	67,30212	55,05786	70	10
69	23	7	2009	11:21		104	DSO4-Jb2	a	P24	67,29478	55,06082	30	3
70							DSO4-Jb2						
71				13:54		79200	DSO4-Jb2-1	b	P27	67,29634	55,06316	35	20
72	22	7	2009	10:34		10	DSO4-Jb3-2	e	P19	67,28333	55,06246	4	1
73	22	7	2009	10:50		116	DSO4-Jb3-2	f	P20	67,28209	55,06203	65	4,5
74	22	7	2009	11:06		3	DSO4-Jb3-2	g	P21	67,28081	55,06095	0,6	1,2
75	22	7	2009	11:20		89	DSO4-Jb3-2	h	P22	67,27985	55,06063	60	2
76	22	7	2009	13:15		108	DSO4-Jb3-2	k	P23	67,26009	55,0546	30	30
77				14:02		98	DSO4-Jb3-2	a	P25	67,29428	55,06293	40	2,5
78				14:20		104	DSO4-Jb4	a-b	P26	67,28999	55,06469	40	2,4
79	24	7	2009	08:50		84	DSO4-Jb4-1	a	P28	67,28423	55,06537	45	0,3
80				09:08		67	DSO4-Jb4-1	b	P29	67,28379	55,06496	15	6,3
81				09:57		41	DSO4-Jb5	a	P31	67,2854	55,06795	25	1,57
82				11:30		101	DSO4-Jb5-1	a	P35	67,29008	55,06989	30	3
83				11:00		100	DSO4-Jb5-1-1	a	P34	67,28874	55,06913	100	1
84				09:45		15	DSO4-Jb5-2	a	P30	67,28526	55,06788	10	0,45
85				10:11		35	DSO4-Jb6	a	P32	67,28491	55,06842	20	1,5
86				10:20		52	DSO4-Jb6	c	P33	67,28399	55,06898	20	1,5

pêche électrique

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
2	Transect	Conductivité	WP	Photo	No	Espèce	Longueur	Poids	Écailles
3	fin	105	92	162	13	Safo	54	2	oui
4	fin	66	94	167	19	coba	56	3,5	
5					20	coba	52	3,5	
6					21	Safo	105	15	oui
7					22	Safo	176	61	oui
8	milieu	39	95	171	23	Safo	68	5	oui
9	milieu	26	97	178					
10	fin	14	91	156	3	copl	89	8	
11					4	copl	122	19	
12					5	copl	56	2	
13					6	Safo	150	38	oui
14					7	Safo	69	5	oui
15					8	Safo	112	17	oui
16					9	Safo	96	10	oui
17					10	Safo	124	20	oui
18					11	Safo	96	11	oui
19					12	Safo	90	9	oui
20	milieu	7	90	157	1	Safo	135	22	oui
21					2	Safo	154	35	oui
22	début	31	93	164	14	Safo	80	6	oui
23					15	Safo	84	9	oui
24					16	Safo	85	9	oui
25					17	Safo	79	10	oui
26					18	Safo	84	11	oui
27	début		98	180	24	Safo	131	30	oui
28					25	Safo	154	39	oui
29					26	Safo	136	24	oui
30					27	Safo	185	76	oui
31					28	Safo	126	23	oui
32					29	Safo	147	36	oui
33					30	copl	110	15	
34					31	caco	187	68	
35	milieu	3	99	191, 192					
36	fin	1	103	195					
37	début	30	109	201	32	safo	66	4	oui
38					33	safo	65	5	oui
39	milieu		373		59	safo	139	26	oui
40	fin		376						
41	début		375						
42	fin		374						
43	milieu	66	112	27	34	safo	196	77	oui
44					35	prcy	220	68	
45					36	prcy	222	80	
46					37	copl	97	11	
47					38	Safo	200	74	oui
48					39	Safo	250	141	oui
49	milieu		351						
50	milieu		133		40	safo	73	5	oui
51					41	safo	199	71	oui
52	milieu		137		42	safo	136	29	oui
53					43	Safo	184	64	oui
54	milieu		141		44	Safo	131	24	oui
55					45	Safo	180	64	oui
56					46	Safo	162	38	oui
57					47	Safo	237	147	oui
58	fin		146		48	copl	68	4	
59					49	copl	67	4	
60					50	copl	85	8	
61					51	copl	109	14	
62					52	copl	105	15	
63	fin		151		53	Safo	186	82	oui
64	milieu		154						
65	milieu		317		56	safo	195	81	oui
66					57	safo	129	22	oui
67					58	safo	54	3	oui

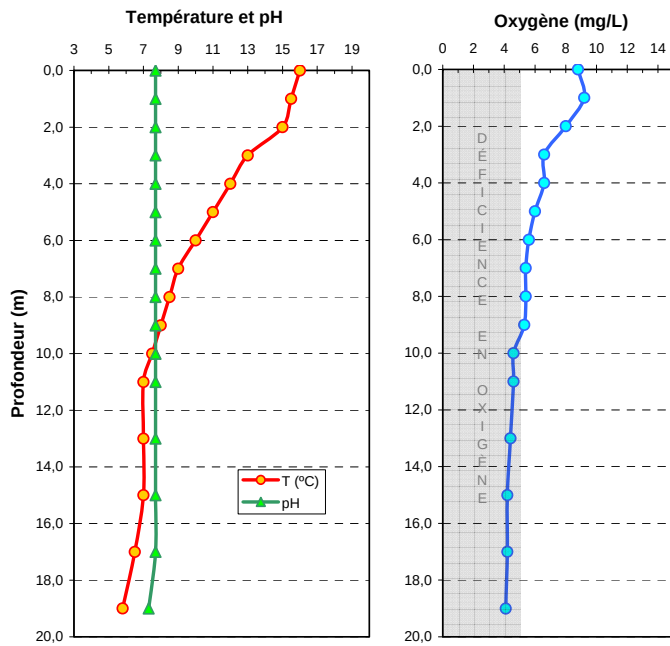
pêche électrique

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
2	Transect	Conductivité	WP	Photo	No	Espèce	Longueur	Poids	Écailles
68	milieu		329						
69	milieu		160		54	safo	154	33	oui
70					55	safo	146	29	oui
71	début-milieu-fin		200						
72	milieu		176						
73	milieu		178						
74	milieu		181						
75	milieu		182						
76	milieu		188						
77	milieu	0	220						
78	fin-début	0	223						
79	milieu		248						
80	d-m-f		250						
81	fin		259						
82	milieu		274						
83	milieu		269						
84	milieu		258						
85	milieu		260						
86	milieu		264						

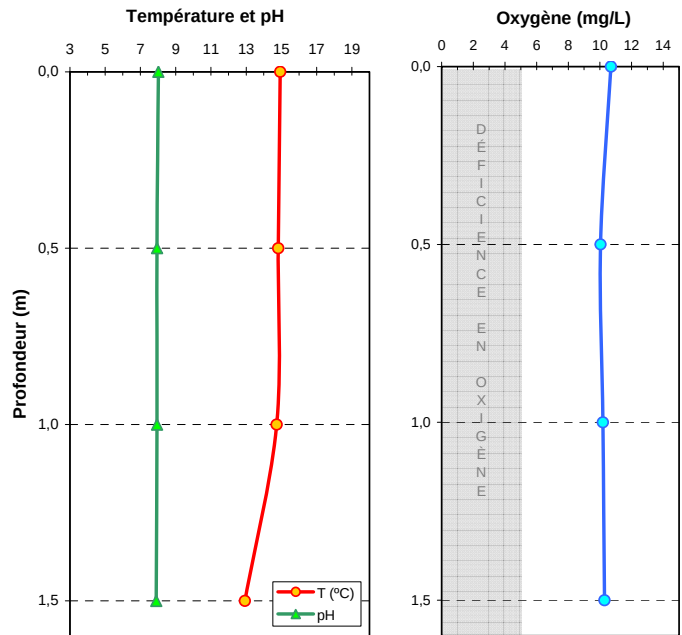
ANNEXE VIII

PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES DES PLANS D'EAU

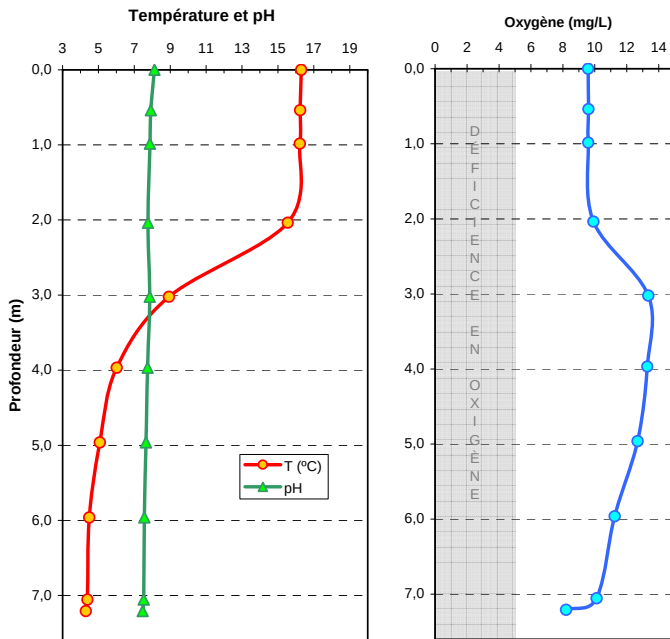
TIMMINS 6



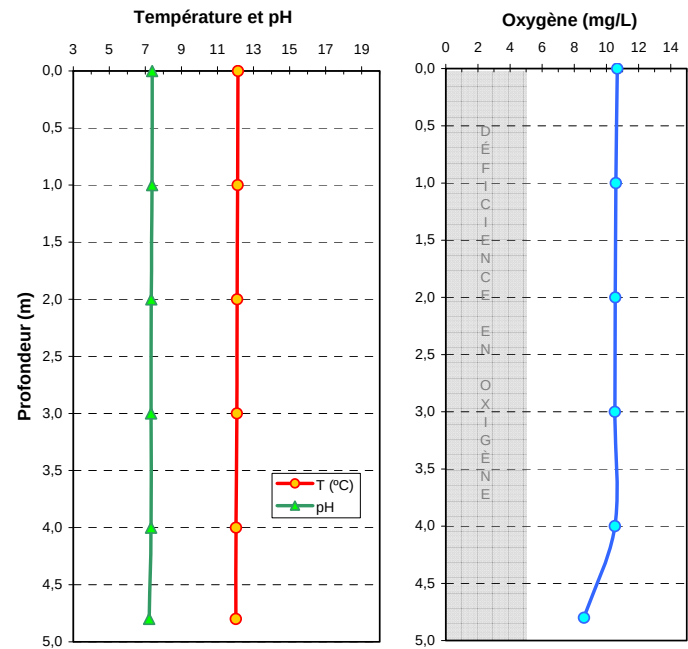
BIGSTAR

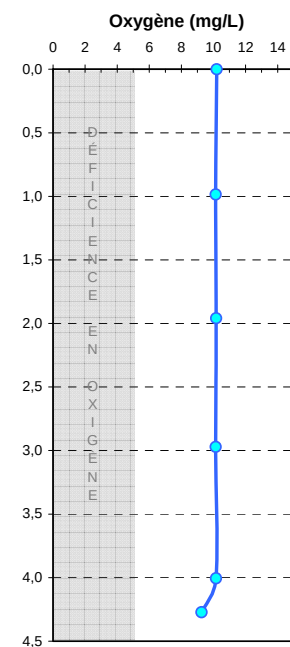
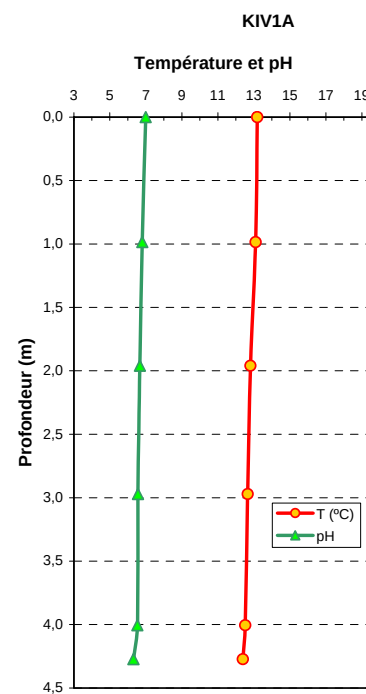
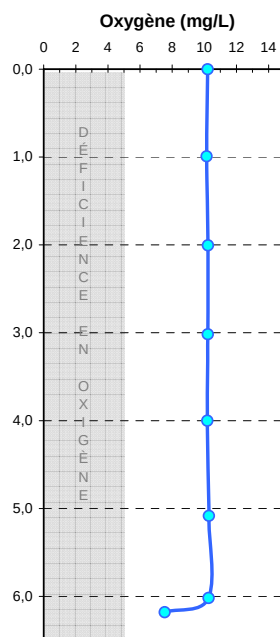
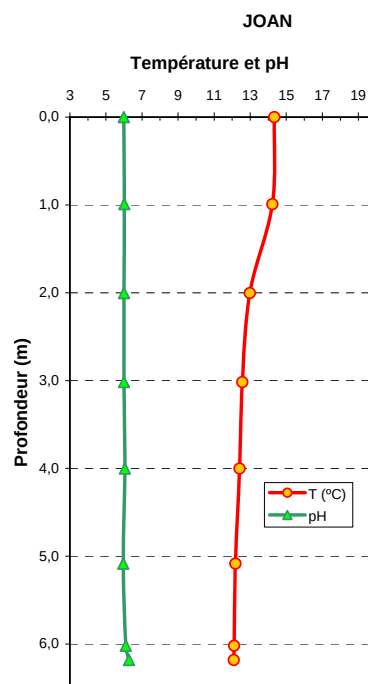
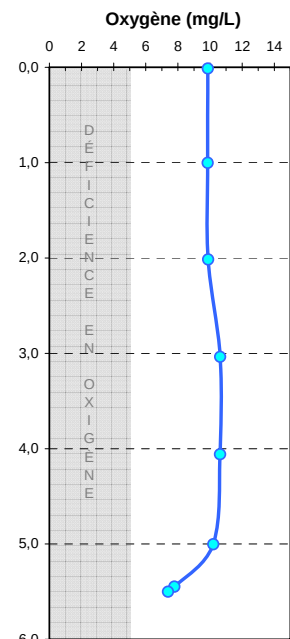
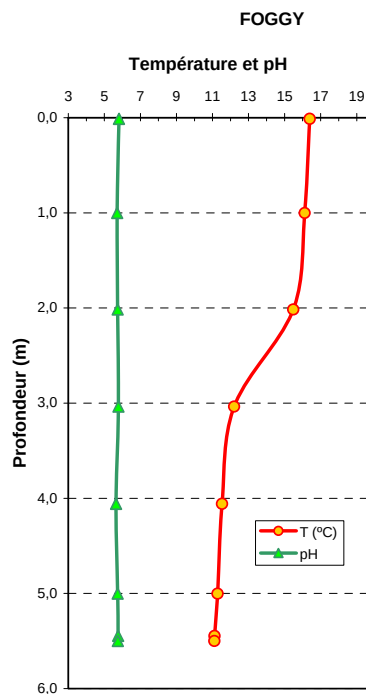
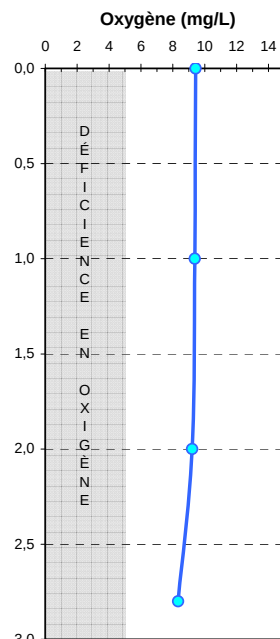
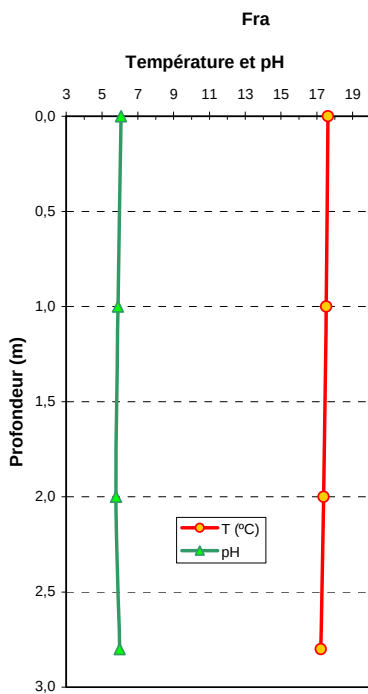


STAR1

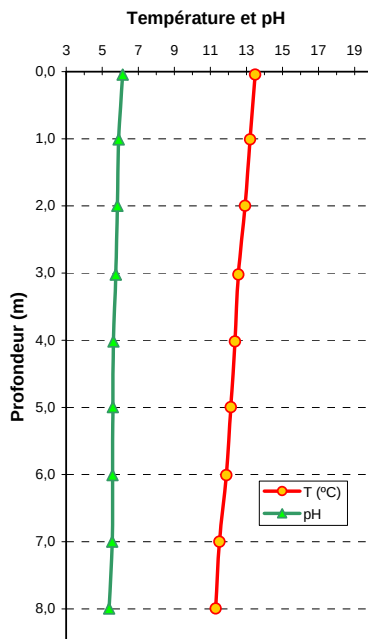


GOODWOOD

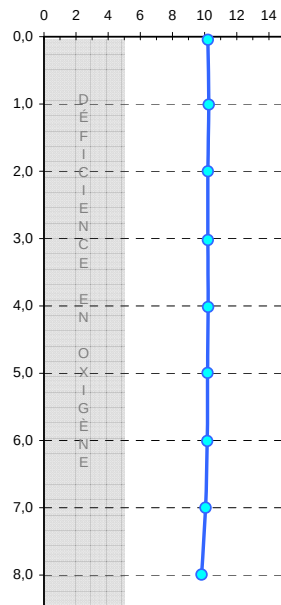




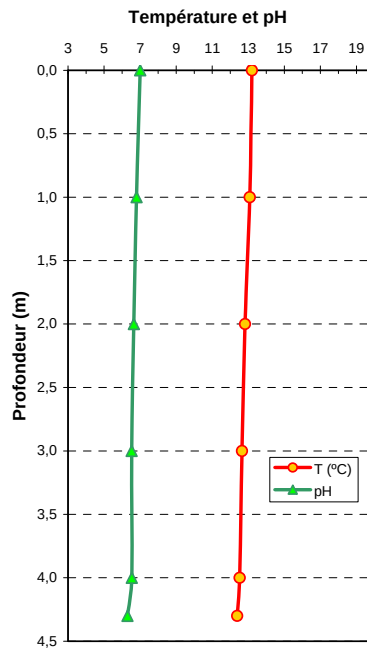
KIV1B



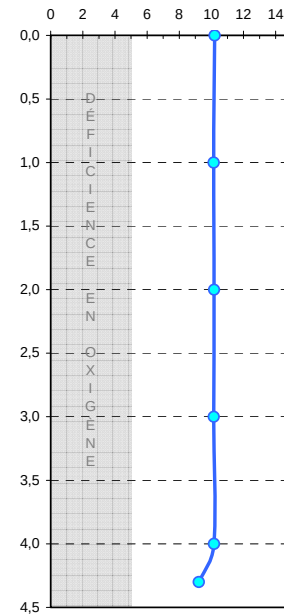
Oxygène (mg/L)



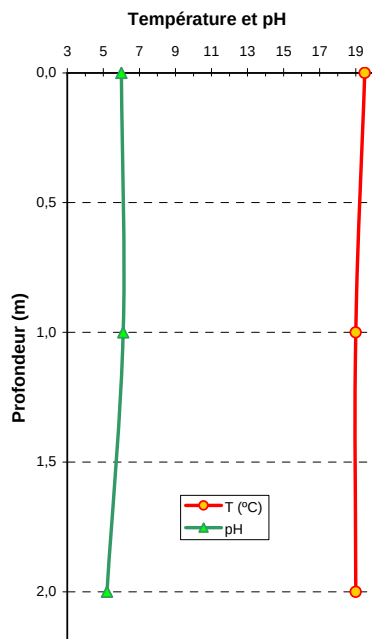
KIV2A



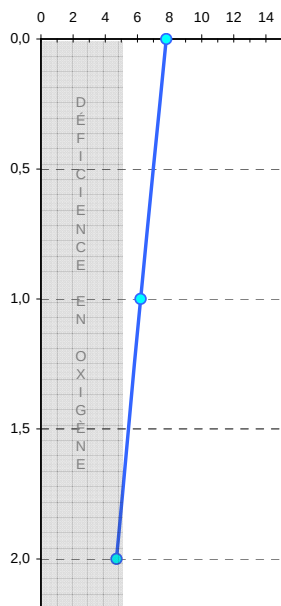
Oxygène (mg/L)



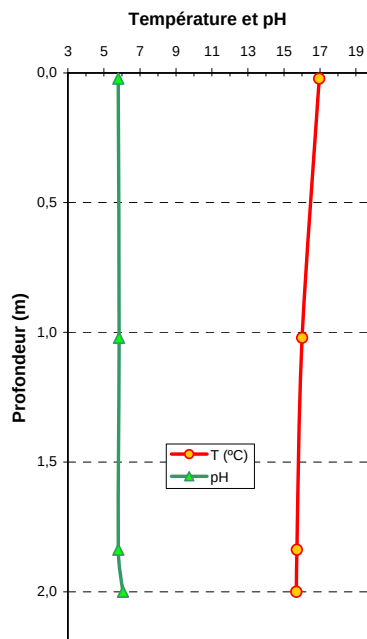
KIV4



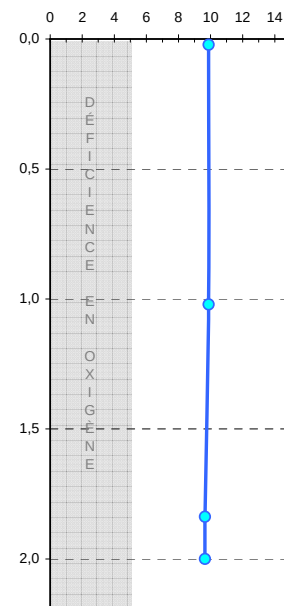
Oxygène (mg/L)



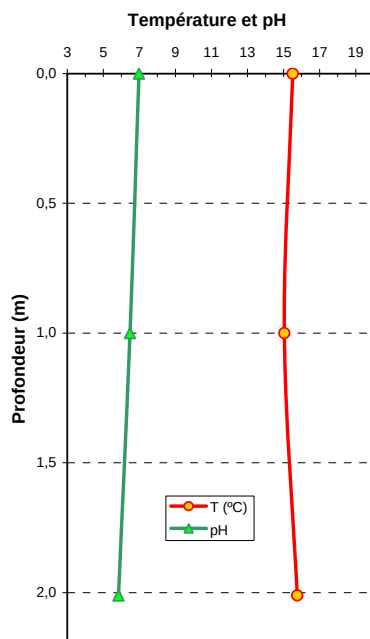
KIV5A



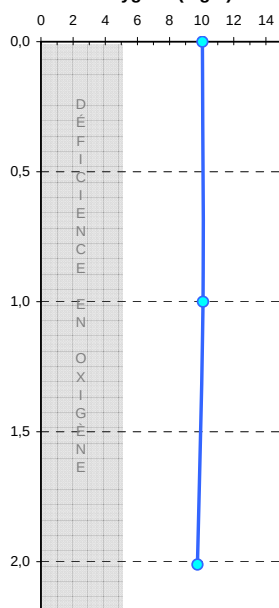
Oxygène (mg/L)



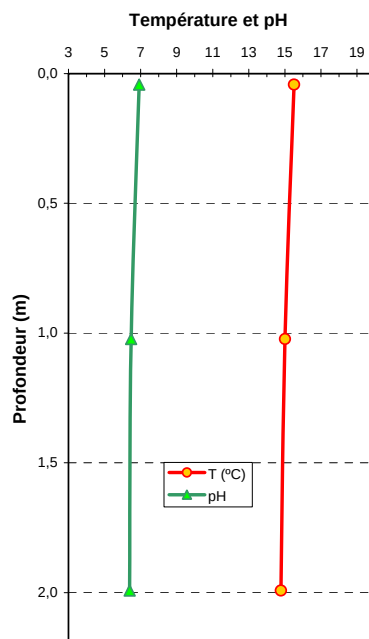
KIV5B



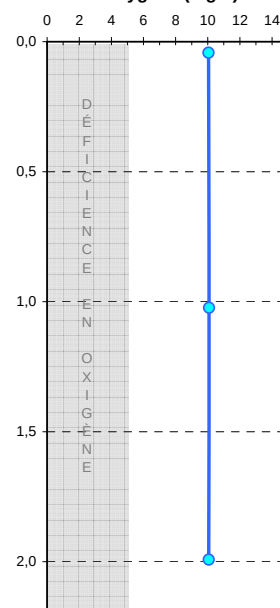
Oxygène (mg/L)



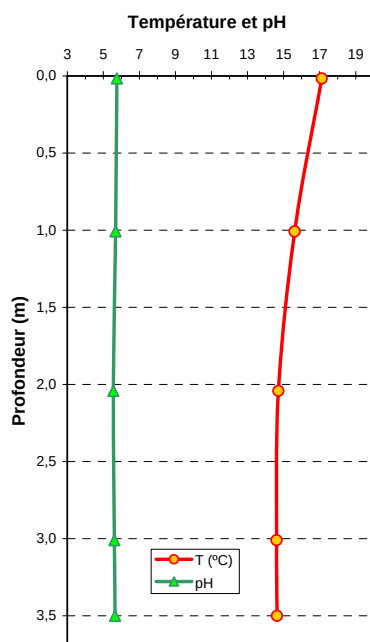
KIV5B1



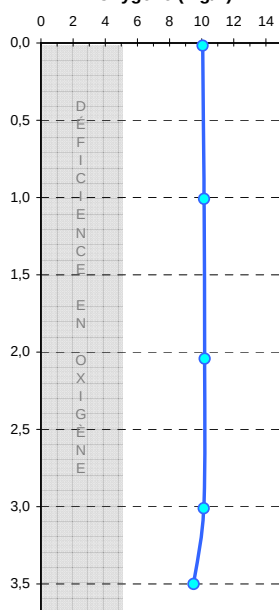
Oxygène (mg/L)



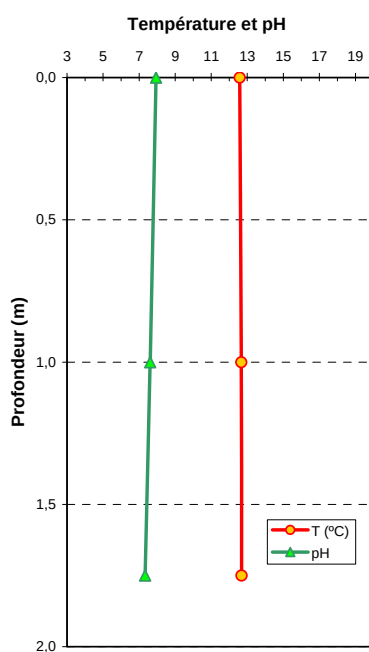
KIV5C



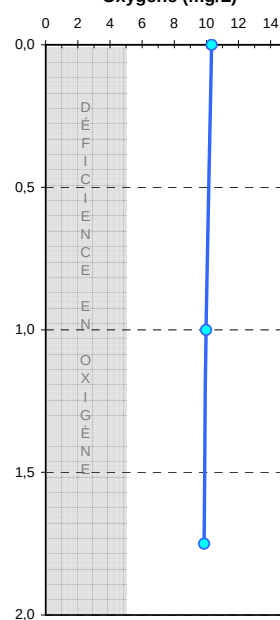
Oxygène (mg/L)



FLEMING

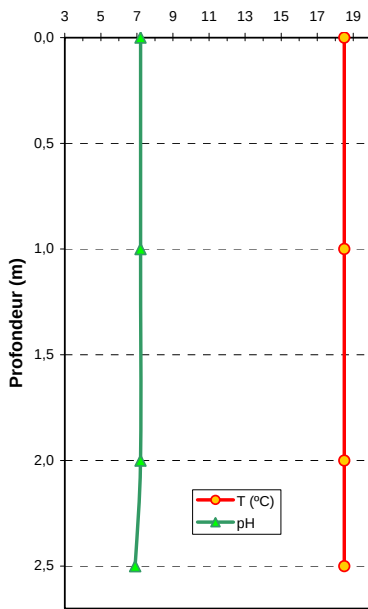


Oxygène (mg/L)

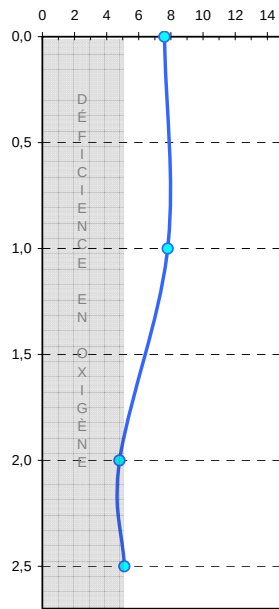


NEIGE

Température et pH

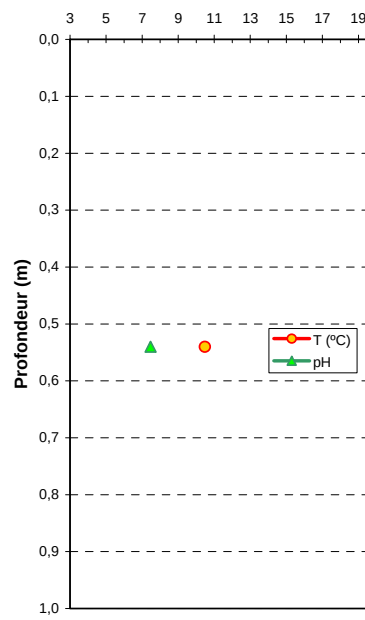


Oxygène (mg/L)

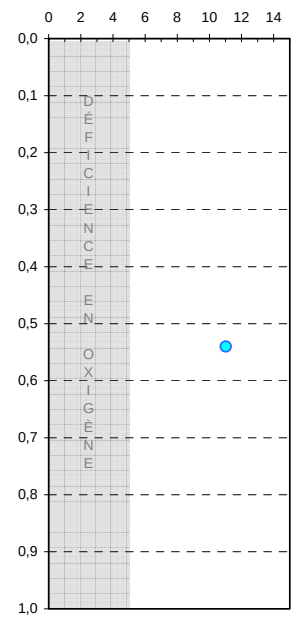


SAW

Température et pH

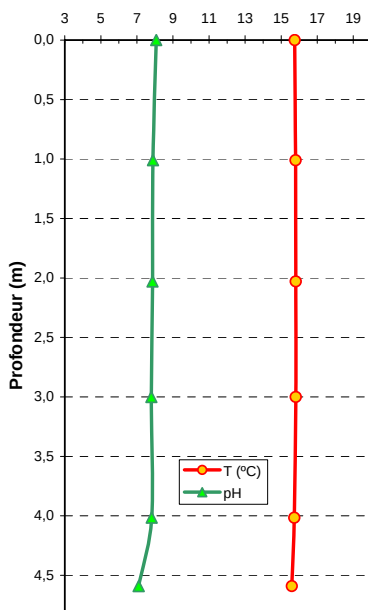


Oxygène (mg/L)

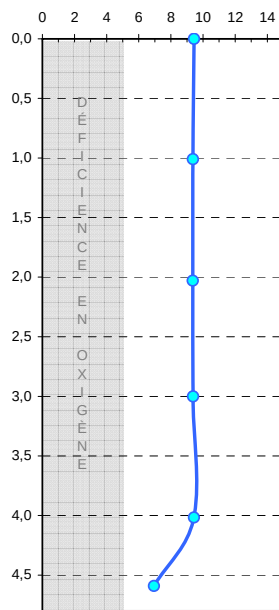


SAWB

Température et pH



Oxygène (mg/L)



ANNEXE IX

CERTIFICATS DE LABORATOIRE

Attention: Daniel Néron
GROUPE HÉMISPÈRES INC.
1453, rue Beaubien est
bureau 301
Montréal, PQ
CANADA H2G 3C6

Votre # de commande: 16810
Votre # du projet: PR84E
Chantier: DSO
Votre # Bordereau: E-780311, E-780312, E-780313,
E-780318

Date du rapport: 2009/08/24

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A937177

Reçu: 2009/07/30, 11:00

Matrice: SÉDIMENT

Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l'extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	5	2009/08/03	2009/08/05	QUE SOP-00141/2	MA. 300. Ions 1.2
Conductivité	5	2009/08/05	2009/08/06	QUE SOP-00142/1	MA.303 - TitrAuto 1.1
Mercure par icp-ms	5	2009/08/06	2009/08/06	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét 1.1
Métaux	5	2009/08/06	2009/08/06	LCQ 04.02/ICP-03	MA 200-Mét 1.1
Azote ammoniacal	5	2009/08/04	2009/08/07	QUE SOP-00127/2	MENVIQ 313 - N 2.2
Nitrate et/ou Nitrite	5	2009/08/10	2009/08/10	QUE SOP-00130/2	SM 4500-NO3-H
pH	5	2009/08/05	2009/08/05	QUE SOP-00103/2	MA. 100- pH 1.1
Sédimentométrie Ø	5	N/A	N/A		
Phosphore total	5	2009/08/10	2009/08/07	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Met 1.1
Soufre Ø	5	2009/08/11	2009/08/14	STL SOP-00028/3	MA310-CS 1.0
Silicium extractible par ICP	5	2009/08/06	2009/08/06	QUE SOP-00136/1	MA 200-Mét 1.1
Uranium	5	N/A	2009/08/06	QUE SOP-00132/2	ICP

Matrice: EAU DE SURFACE

Nombre d'échantillons reçus: 12

Analyses	Quantité	Date de l'extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Frais de gestion	12	N/A	2009/07/30		
Mercure par icp-ms	8	2009/08/04	2009/08/04	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét 1.1
Matieres en suspension	4	2009/07/31	2009/07/31	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICP-MS	8	2009/08/04	2009/08/04	QUE SOP-00132/1	MA. 200 - Mét. 1.1
Phosphore total Ø	8	N/A	N/A		
Anions sulfures (S=) Ø	8	2009/07/31	2009/07/31	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Uranium	8	2009/08/04	2009/08/04	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1

(1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Bedford

(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent

(3) Cette analyse a été effectuée par Bodycote - Québec

(4) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.

Attention: Daniel Néron
GROUPE HÉMISPHERES INC.
1453, rue Beaubien est
bureau 301
Montréal, PQ
CANADA H2G 3C6

Votre # de commande: 16810
Votre # du projet: PR84E
Chantier: DSO
Votre # Bordereau: E-780311, E-780312, E-780313,
E-780318

Date du rapport: 2009/08/24

CERTIFICAT D'ANALYSES

-2-

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14633			I14655		
Date d'échantillonnage		2009/07/22 13:00			2009/07/25 10:00		
# Bordereau		E-780311			E-780311		
	Unités	LAC-KIV5A	LDR	Lot CQ	LAC-SUNNY 1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Mercure (Hg)	mg/kg	0.12	0.01	648432	0.12	0.01	647545
Uranium (U)	mg/kg	1.5	0.5	648433	2.0	0.5	647552
Argent (Ag)	mg/kg	0.4	0.2	648431	0.5	0.2	647543
Arsenic (As)	mg/kg	4.8	0.5	648431	3.2	0.5	647543
Baryum (Ba)	mg/kg	50	1	648431	65	5	647543
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	0.5	648431	ND	0.5	647543
Cobalt (Co)	mg/kg	6	1	648431	6	1	647543
Chrome (Cr)	mg/kg	36	1	648431	40	1	647543
Cuivre (Cu)	mg/kg	28	1	648431	30	1	647543
Etain (Sn)	mg/kg	ND	2	648431	ND	2	647543
Manganèse (Mn)	mg/kg	260	1	648431	340	1	647543
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	2	648431	ND	2	647543
Nickel (Ni)	mg/kg	19	5	648431	22	5	647543
Plomb (Pb)	mg/kg	18	5	648431	16	5	647543
Zinc (Zn)	mg/kg	110	2	648431	99	2	647543
Aluminium (Al)	mg/kg	14000	5	648431	17000	5	647543
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	0.5	648431	ND	0.5	647543
Béryllium (Be)	mg/kg	0.8	0.2	648431	1.2	0.2	647543
Bore (B)	mg/kg	1	1	648431	2	1	647543
Calcium (Ca)	mg/kg	270	30	648431	400	30	647543
Fer (Fe)	mg/kg	56000	5	648431	46000	5	647543
Magnésium (Mg)	mg/kg	3100	10	648431	3300	10	647543
Potassium (K)	mg/kg	640	10	648431	1200	10	647543
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	mg/kg	380	10	648435	350	10	647548
Sodium (Na)	mg/kg	32	30	648431	36	30	647543
Strontium (Sr)	mg/kg	ND	2	648431	3	2	647543
Titane (Ti)	mg/kg	360	2	648431	310	2	647543
Bismuth (Bi)	mg/kg	0.2	0.2	648431	ND	0.2	647543
Vanadium (V)	mg/kg	39	5	648431	44	5	647543
Thallium (Tl)	mg/kg	ND	0.5	648431	ND	0.5	647543

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14633			I14655		
Date d'échantillonnage		2009/07/22 13:00			2009/07/25 10:00		
# Bordereau		E-780311			E-780311		
	Unités	LAC-KIV5A	LDR	Lot CQ	LAC-SUNNY 1	LDR	Lot CQ

Tellurium (Te)	mg/kg	ND	2	648431	ND	2	647543
----------------	-------	----	---	--------	----	---	--------

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14664	I14664	I14668		
Date d'échantillonnage		2009/07/26 15:00	2009/07/26 15:00	2009/07/25 10:00		
# Bordereau		E-780312	E-780312	E-780312		
	Unités	LAC-DSO4-FR	LAC-DSO4-FR Dup. de Lab.	LAC-KIV4	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.09	0.08	0.09	0.01	647545
Uranium (U)	mg/kg	1.3	1.3	1.6	0.5	647552
Argent (Ag)	mg/kg	0.5	0.5	0.4	0.2	647543
Arsenic (As)	mg/kg	8.5	8.9	3.7	0.5	647543
Baryum (Ba)	mg/kg	41	40	59	5	647543
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	ND	ND	0.5	647543
Cobalt (Co)	mg/kg	12	11	6	1	647543
Chrome (Cr)	mg/kg	34	33	34	1	647543
Cuivre (Cu)	mg/kg	26	24	24	1	647543
Etain (Sn)	mg/kg	ND	ND	ND	2	647543
Manganèse (Mn)	mg/kg	400	380	210	1	647543
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	ND	ND	2	647543
Nickel (Ni)	mg/kg	21	20	22	5	647543
Plomb (Pb)	mg/kg	13	12	14	5	647543
Zinc (Zn)	mg/kg	76	71	97	2	647543
Aluminium (Al)	mg/kg	12000	12000	14000	5	647543
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	ND	ND	0.5	647543
Béryllium (Be)	mg/kg	0.7	0.9	0.7	0.2	647543
Bore (B)	mg/kg	1	1	2	1	647543
Calcium (Ca)	mg/kg	190	180	330	30	647543
Fer (Fe)	mg/kg	110000	100000	36000	5	647543
Magnésium (Mg)	mg/kg	2700	2700	3400	10	647543
Potassium (K)	mg/kg	870	820	1200	10	647543
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	mg/kg	410	410	350	10	647548
Sodium (Na)	mg/kg	ND	ND	34	30	647543
Strontium (Sr)	mg/kg	ND	ND	2	2	647543
Titane (Ti)	mg/kg	430	420	380	2	647543
Bismuth (Bi)	mg/kg	ND	ND	ND	0.2	647543
Vanadium (V)	mg/kg	34	31	35	5	647543
Thallium (Tl)	mg/kg	ND	ND	ND	0.5	647543
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14664	I14664	I14668		
Date d'échantillonnage		2009/07/26 15:00	2009/07/26 15:00	2009/07/25 10:00		
# Bordereau		E-780312	E-780312	E-780312		
	Unités	LAC-DSO4-FR	LAC-DSO4-FR Dup. de Lab.	LAC-KIV4	LDR	Lot CQ

Tellurium (Te)	mg/kg	ND	ND	ND	2	647543
----------------	-------	----	----	----	---	--------

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14682		
Date d'échantillonnage		2009/07/28 11:00		
# Bordereau		E-780313		
	Unités	LAC-NEIGE	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Mercure (Hg)	mg/kg	0.09	0.01	647545
Uranium (U)	mg/kg	1.3	0.5	647552
Argent (Ag)	mg/kg	0.7	0.2	647543
Arsenic (As)	mg/kg	1.6	0.5	647543
Baryum (Ba)	mg/kg	53	5	647543
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	0.5	647543
Cobalt (Co)	mg/kg	5	1	647543
Chrome (Cr)	mg/kg	21	1	647543
Cuivre (Cu)	mg/kg	21	1	647543
Etain (Sn)	mg/kg	ND	2	647543
Manganèse (Mn)	mg/kg	170	1	647543
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	2	647543
Nickel (Ni)	mg/kg	21	5	647543
Plomb (Pb)	mg/kg	11	5	647543
Zinc (Zn)	mg/kg	67	2	647543
Aluminium (Al)	mg/kg	11000	5	647543
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	0.5	647543
Béryllium (Be)	mg/kg	0.6	0.2	647543
Bore (B)	mg/kg	3	1	647543
Calcium (Ca)	mg/kg	1200	30	647543
Fer (Fe)	mg/kg	18000	5	647543
Magnésium (Mg)	mg/kg	1800	10	647543
Potassium (K)	mg/kg	670	10	647543
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	mg/kg	420	10	647548
Sodium (Na)	mg/kg	ND	30	647543
Strontium (Sr)	mg/kg	4	2	647543
Titane (Ti)	mg/kg	160	2	647543
Bismuth (Bi)	mg/kg	ND	0.2	647543
Vanadium (V)	mg/kg	21	5	647543
Thallium (Tl)	mg/kg	ND	0.5	647543
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14682		
Date d'échantillonnage		2009/07/28 11:00		
# Bordereau		E-780313		
	Unités	LAC-NEIGE	LDR	Lot CQ

Tellurium (Te)	mg/kg	ND	2	647543
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I14633	I14655	I14664		
Date d'échantillonnage		2009/07/22 13:00	2009/07/25 10:00	2009/07/26 15:00		
# Bordereau		E-780311	E-780311	E-780312		
	Unités	LAC-KIV5A	LAC-SUNNY 1	LAC-DSO4-FR	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/kg	ND	26	ND	20	647409
Conductivité	mS/cm	0.04	0.05	0.07	0.02	647969
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/Kg	ND	ND	ND	30	649018
pH	pH	5.68	5.89	6.22	N/A	647963
Phosphore total	mg/kg	1100	1700	990	5	648892
Soufre (S)	%	0.12	0.12	0.13	0.01	650444
Chlorures (Cl)	mg/kg	13	15	7	5	647141
Sulfates (SO4)	mg/kg	600	720	620	1	647141
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		I14664	I14668	I14682		
Date d'échantillonnage		2009/07/26 15:00	2009/07/25 10:00	2009/07/28 11:00		
# Bordereau		E-780312	E-780312	E-780313		
	Unités	LAC-DSO4-FR Dup. de Lab.	LAC-KIV4	LAC-NEIGE	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/kg	N/A	ND	45	20	647409
Conductivité	mS/cm	N/A	0.03	0.03	0.02	647969
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/Kg	N/A	ND	ND	30	649018
pH	pH	N/A	5.21	5.55	N/A	647963
Phosphore total	mg/kg	900	720	930	5	648892
Soufre (S)	%	N/A	0.13	0.23	0.01	650444
Chlorures (Cl)	mg/kg	N/A	19	17	5	647141
Sulfates (SO4)	mg/kg	N/A	790	880	1	647141
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14570	I14642	I14663		
Date d'échantillonnage		2009/07/22 13:00	2009/07/25 09:00	2009/07/26 15:00		
# Bordereau		E-780311	E-780311	E-780311		
	Unités	LAC-KIV5A	LAC-SUNNY 1	LAC-DSO4-FR	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	0.00005	647493
Uranium (U)	ug/L	ND	ND	ND	0.1	647495
MÉTAUX ICP-MS						
Aluminium (Al)	ug/L	12	7.1	17	1.0	647492
Antimoine (Sb)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Argent (Ag)	ug/L	ND	ND	ND	0.10	647492
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Baryum (Ba)	ug/L	0.66	ND	1.4	0.50	647492
Cadmium (Cd)	ug/L	0.024	0.021	0.024	0.020	647492
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Cobalt (Co)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	1.3	1.0	647492
Manganèse (Mn)	ug/L	4.4	2.9	18	1.0	647492
Molybdène (Mo)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	647492
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Sodium (Na)	ug/L	ND	ND	ND	500	647492
Zinc (Zn)	ug/L	2.1	2.4	2.8	1.0	647492
Bore (B)	ug/L	ND	ND	ND	20	647492
Fer (Fe)	ug/L	13	33	11	1.0	647492
Magnésium (Mg)	ug/L	53	85	81	20	647492
Potassium (K)	ug/L	83	87	66	20	647492
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Strontium (Sr)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Etain (Sn)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	647492
Titane (Ti)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	647492
Vanadium (V)	ug/L	ND	ND	ND	5.0	647492
Béryllium (Be)	ug/L	ND	ND	ND	0.10	647492
Bismuth (Bi)	ug/L	ND	ND	ND	0.50	647492
Calcium (Ca)	ug/L	ND	ND	ND	500	647492
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	ug/L	ND	ND	290	100	647492

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14570	I14642	I14663		
Date d'échantillonnage		2009/07/22 13:00	2009/07/25 09:00	2009/07/26 15:00		
# Bordereau		E-780311	E-780311	E-780311		
	Unités	LAC-KIV5A	LAC-SUNNY 1	LAC-DSO4-FR	LDR	Lot CQ

Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Thallium (Tl)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Tellurium (Te)	ug/L	ND	ND	ND	5.0	647492

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14666	I14669	I14673		
Date d'échantillonnage		2009/07/25 10:00	2009/07/21 16:00	2009/07/27 10:00		
# Bordereau		E-780312	E-780312	E-780318		
	Unités	LAC-KIV4	LAC-GOODWOOD	DSO4-JB1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	0.00005	647493
Uranium (U)	ug/L	ND	ND	ND	0.1	647495
MÉTAUX ICP-MS						
Aluminium (Al)	ug/L	12	1.5	ND	1.0	647492
Antimoine (Sb)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Argent (Ag)	ug/L	ND	ND	ND	0.10	647492
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Baryum (Ba)	ug/L	0.74	0.54	ND	0.50	647492
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	0.020	647492
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Cobalt (Co)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Cuivre (Cu)	ug/L	1.3	ND	ND	1.0	647492
Manganèse (Mn)	ug/L	2.0	7.7	1.5	1.0	647492
Molybdène (Mo)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	647492
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Sodium (Na)	ug/L	ND	530	500	500	647492
Zinc (Zn)	ug/L	1.3	ND	ND	1.0	647492
Bore (B)	ug/L	ND	ND	ND	20	647492
Fer (Fe)	ug/L	14	48	8.7	1.0	647492
Magnésium (Mg)	ug/L	64	1500	1100	20	647492
Potassium (K)	ug/L	110	160	220	20	647492
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Strontium (Sr)	ug/L	ND	4.6	3.1	1.0	647492
Etain (Sn)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	647492
Titane (Ti)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	647492
Vanadium (V)	ug/L	ND	ND	ND	5.0	647492
Béryllium (Be)	ug/L	ND	ND	ND	0.10	647492
Bismuth (Bi)	ug/L	ND	ND	ND	0.50	647492
Calcium (Ca)	ug/L	ND	2300	1500	500	647492
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	ug/L	120	1100	1400	100	647492

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14666	I14669	I14673		
Date d'échantillonnage		2009/07/25 10:00	2009/07/21 16:00	2009/07/27 10:00		
# Bordereau		E-780312	E-780312	E-780318		
	Unités	LAC-KIV4	LAC-GOODWOOD	DSO4-JB1	LDR	Lot CQ

Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Thallium (Tl)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	647492
Tellurium (Te)	ug/L	ND	ND	ND	5.0	647492

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14680	I14681		
Date d'échantillonnage		2009/07/27 15:00	2009/07/28 11:00		
# Bordereau		E-780318	E-780313		
	Unités	DSO4-FOG1	LAC-NEIGE	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	0.00005	647493
Uranium (U)	ug/L	ND	ND	0.1	647495
MÉTAUX ICP-MS					
Aluminium (Al)	ug/L	1.6	18	1.0	647492
Antimoine (Sb)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Argent (Ag)	ug/L	ND	ND	0.10	647492
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Baryum (Ba)	ug/L	1.1	2.1	0.50	647492
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	0.020	647492
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Cobalt (Co)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	1.3	1.0	647492
Manganèse (Mn)	ug/L	ND	6.9	1.0	647492
Molybdène (Mo)	ug/L	ND	ND	2.0	647492
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Sodium (Na)	ug/L	720	ND	500	647492
Zinc (Zn)	ug/L	1.8	1.9	1.0	647492
Bore (B)	ug/L	ND	ND	20	647492
Fer (Fe)	ug/L	2.8	53	1.0	647492
Magnésium (Mg)	ug/L	1600	440	20	647492
Potassium (K)	ug/L	270	98	20	647492
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Strontium (Sr)	ug/L	4.7	1.4	1.0	647492
Etain (Sn)	ug/L	ND	ND	2.0	647492
Titane (Ti)	ug/L	ND	ND	2.0	647492
Vanadium (V)	ug/L	ND	ND	5.0	647492
Béryllium (Be)	ug/L	ND	ND	0.10	647492
Bismuth (Bi)	ug/L	ND	ND	0.50	647492
Calcium (Ca)	ug/L	1900	570	500	647492
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	ug/L	1800	120	100	647492
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14680	I14681		
Date d'échantillonnage		2009/07/27 15:00	2009/07/28 11:00		
# Bordereau		E-780318	E-780313		
	Unités	DSO4-FOG1	LAC-NEIGE	LDR	Lot CQ

Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Thallium (Tl)	ug/L	ND	ND	1.0	647492
Tellurium (Te)	ug/L	ND	ND	5.0	647492

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14570	I14640	I14642		
Date d'échantillonnage		2009/07/22 13:00	2009/07/25 9:00	2009/07/25 09:00		
# Bordereau		E-780311	E-780311	E-780311		
	Unités	LAC-KIV5A	DSO4-GO2	LAC-SUNNY 1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	ND	0.02	646793
Matières en suspension (MES)	mg/L	N/A	ND	N/A	2	646714
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		I14663	I14663	I14666		
Date d'échantillonnage		2009/07/26 15:00	2009/07/26 15:00	2009/07/25 10:00		
# Bordereau		E-780311	E-780311	E-780312		
	Unités	LAC-DSO4-FR	LAC-DSO4-FR Dup. de Lab.	LAC-KIV4	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	ND	ND	0.02	646793
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		I14669	I14673	I14676		
Date d'échantillonnage		2009/07/21 16:00	2009/07/27 10:00	2009/07/27 17:00		
# Bordereau		E-780312	E-780318	E-780318		
	Unités	LAC-GOODWOOD	DSO4-JB1	DSO2-STA1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	ND	N/A	0.02	646793
Matières en suspension (MES)	mg/L	N/A	N/A	ND	2	646714
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I14677	I14678	I14680		
Date d'échantillonnage		2009/07/27 15:00	2009/07/27 10:00	2009/07/27 15:00		
# Bordereau		E-780318	E-780318	E-780318		
	Unités	DSO4-FOG1	DSO4-JB1	DSO4-FOG1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	N/A	N/A	ND	0.02	646793
Matières en suspension (MES)	mg/L	ND	ND	N/A	2	646714
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		I14681		
Date d'échantillonnage		2009/07/28 11:00		
# Bordereau		E-780313		
	Unités	LAC-NEIGE	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	646793
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A937177
Date du rapport: 2009/08/24

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

MÉTAUX (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc.

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A937177

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
646714 MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2009/07/31		110	%
646793 DP3	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/07/31	2, LDR=2		mg/L
	Matériau de référence certifié	Anions sulfures (S=)	2009/07/31		85	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/07/31	ND, LDR=0.02		mg/L
647141 MCC	Matériau de référence certifié	Chlorures (Cl)	2009/08/05		92	%
	Matériau de référence certifié	Chlorures (Cl)	2009/08/05		84	%
	DUP	Chlorures (Cl)	2009/08/05		97	%
	Matériau de référence certifié	Sulfates (SO4)	2009/08/05			
	Matériau de référence certifié	Sulfates (SO4)	2009/08/05		93	%
	DUP	Sulfates (SO4)	2009/08/05			
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/08/05	ND, LDR=0.5		mg/kg
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/08/05	ND, LDR=0.5		mg/kg
	DUP	Chlorures (Cl)	2009/08/05	ND, LDR=0.5		mg/kg
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2009/08/05	ND, LDR=1		mg/kg
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2009/08/05	ND, LDR=1		mg/kg
	DUP	Sulfates (SO4)	2009/08/05	ND, LDR=1		mg/kg
647409 MB6	Matériau de référence certifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/08/07		103	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/08/07	ND, LDR=20		mg/kg
647492 DP3	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2009/08/04		90	%
		Antimoine (Sb)	2009/08/04		106	%
		Argent (Ag)	2009/08/04		82	%
		Arsenic (As)	2009/08/04		101	%
		Baryum (Ba)	2009/08/04		99	%
		Cadmium (Cd)	2009/08/04		102	%
		Chrome (Cr)	2009/08/04		94	%
		Cobalt (Co)	2009/08/04		98	%
		Cuivre (Cu)	2009/08/04		97	%
		Manganèse (Mn)	2009/08/04		92	%
		Molybdène (Mo)	2009/08/04		101	%
		Nickel (Ni)	2009/08/04		100	%
		Sodium (Na)	2009/08/04		93	%
		Zinc (Zn)	2009/08/04		96	%
		Bore (B)	2009/08/04		100	%
		Fer (Fe)	2009/08/04		99	%
		Magnésium (Mg)	2009/08/04		97	%
		Potassium (K)	2009/08/04		91	%
		Sélénium (Se)	2009/08/04		104	%
		Strontium (Sr)	2009/08/04		97	%
		Etain (Sn)	2009/08/04		103	%
		Titane (Ti)	2009/08/04		102	%
		Vanadium (V)	2009/08/04		95	%
		Béryllium (Be)	2009/08/04		104	%
		Bismuth (Bi)	2009/08/04		120	%
		Calcium (Ca)	2009/08/04		96	%
		Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/08/04		90	%
		Plomb (Pb)	2009/08/04		99	%
		Thallium (Tl)	2009/08/04		111	%
		Tellurium (Te)	2009/08/04		102	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A937177

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
647492 DP3	Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Argent (Ag)	2009/08/04	ND, LDR=0.10		ug/L
		Arsenic (As)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Baryum (Ba)	2009/08/04	ND, LDR=0.50		ug/L
		Cadmium (Cd)	2009/08/04	0.030, LDR=0.020		ug/L
		Chrome (Cr)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Cobalt (Co)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Cuivre (Cu)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Manganèse (Mn)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Molybdène (Mo)	2009/08/04	ND, LDR=2.0		ug/L
		Nickel (Ni)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Sodium (Na)	2009/08/04	ND, LDR=500		ug/L
		Zinc (Zn)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Bore (B)	2009/08/04	ND, LDR=20		ug/L
		Fer (Fe)	2009/08/04	1.2, LDR=1.0		ug/L
		Magnésium (Mg)	2009/08/04	ND, LDR=20		ug/L
		Potassium (K)	2009/08/04	ND, LDR=20		ug/L
		Sélénium (Se)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Strontium (Sr)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Etain (Sn)	2009/08/04	ND, LDR=2.0		ug/L
		Titane (Ti)	2009/08/04	ND, LDR=2.0		ug/L
		Vanadium (V)	2009/08/04	ND, LDR=5.0		ug/L
		Béryllium (Be)	2009/08/04	ND, LDR=0.10		ug/L
		Bismuth (Bi)	2009/08/04	ND, LDR=0.50		ug/L
		Calcium (Ca)	2009/08/04	ND, LDR=500		ug/L
		Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/08/04	ND, LDR=100		ug/L
		Plomb (Pb)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Thallium (Tl)	2009/08/04	ND, LDR=1.0		ug/L
		Tellurium (Te)	2009/08/04	ND, LDR=5.0		ug/L
647493 DP3	Blanc fortifié	Mercure (Hg)	2009/08/04		86	%
647495 DP3	Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2009/08/04	ND, LDR=0.00005		mg/L
	Blanc fortifié	Uranium (U)	2009/08/04		99	%
647543 DP3	Matériau de référence certifié	Uranium (U)	2009/08/04	ND, LDR=0.1		ug/L
		Arsenic (As)	2009/08/06		84	%
		Cadmium (Cd)	2009/08/06		101	%
		Cobalt (Co)	2009/08/06		98	%
		Chrome (Cr)	2009/08/06		85	%
		Cuivre (Cu)	2009/08/06		95	%
		Manganèse (Mn)	2009/08/06		94	%
		Molybdène (Mo)	2009/08/06		87	%
		Nickel (Ni)	2009/08/06		99	%
		Plomb (Pb)	2009/08/06		97	%
		Zinc (Zn)	2009/08/06		93	%
		Aluminium (Al)	2009/08/06		96	%
		Bore (B)	2009/08/06		106	%
		Calcium (Ca)	2009/08/06		97	%
		Magnésium (Mg)	2009/08/06		92	%
		Potassium (K)	2009/08/06		91	%
	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2009/08/06		87	%
		Arsenic (As)	2009/08/06		98	%
		Baryum (Ba)	2009/08/06		96	%
		Cadmium (Cd)	2009/08/06		91	%
		Cobalt (Co)	2009/08/06		100	%
		Chrome (Cr)	2009/08/06		97	%

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A937177

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
647543 DP3	Blanc fortifié	Cuivre (Cu)	2009/08/06		99	%
		Etain (Sn)	2009/08/06		97	%
		Manganèse (Mn)	2009/08/06		95	%
		Molybdène (Mo)	2009/08/06		101	%
		Nickel (Ni)	2009/08/06		101	%
		Plomb (Pb)	2009/08/06		104	%
		Zinc (Zn)	2009/08/06		98	%
		Antimoine (Sb)	2009/08/06		94	%
		Béryllium (Be)	2009/08/06		105	%
		Bore (B)	2009/08/06		102	%
		Calcium (Ca)	2009/08/06		102	%
		Fer (Fe)	2009/08/06		104	%
		Magnésium (Mg)	2009/08/06		97	%
		Potassium (K)	2009/08/06		98	%
		Sodium (Na)	2009/08/06		97	%
		Strontium (Sr)	2009/08/06		98	%
		Titane (Ti)	2009/08/06		98	%
		Bismuth (Bi)	2009/08/06		111	%
		Vanadium (V)	2009/08/06		95	%
		Thallium (Tl)	2009/08/06		104	%
		Tellurium (Te)	2009/08/06		88	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2009/08/06	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Arsenic (As)	2009/08/06	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2009/08/06	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2009/08/06	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2009/08/06	ND, LDR=1		mg/kg
		Chrome (Cr)	2009/08/06	2, LDR=1		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2009/08/06	ND, LDR=1		mg/kg
		Etain (Sn)	2009/08/06	ND, LDR=2		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2009/08/06	ND, LDR=1		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2009/08/06	ND, LDR=2		mg/kg
		Nickel (Ni)	2009/08/06	ND, LDR=5		mg/kg
		Plomb (Pb)	2009/08/06	ND, LDR=5		mg/kg
		Zinc (Zn)	2009/08/06	ND, LDR=2		mg/kg
		Aluminium (Al)	2009/08/06	ND, LDR=5		mg/kg
		Antimoine (Sb)	2009/08/06	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Béryllium (Be)	2009/08/06	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Bore (B)	2009/08/06	ND, LDR=1		mg/kg
		Calcium (Ca)	2009/08/06	ND, LDR=30		mg/kg
		Fer (Fe)	2009/08/06	6, LDR=5		mg/kg
		Magnésium (Mg)	2009/08/06	ND, LDR=10		mg/kg
		Potassium (K)	2009/08/06	13, LDR=10		mg/kg
		Sodium (Na)	2009/08/06	ND, LDR=30		mg/kg
		Strontium (Sr)	2009/08/06	ND, LDR=2		mg/kg
		Titane (Ti)	2009/08/06	ND, LDR=2		mg/kg
		Bismuth (Bi)	2009/08/06	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Vanadium (V)	2009/08/06	ND, LDR=5		mg/kg
		Thallium (Tl)	2009/08/06	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Tellurium (Te)	2009/08/06	ND, LDR=2		mg/kg
647545 DP3	Matériau de					
	référence certifié	Mercuré (Hg)	2009/08/06		94	%
	Blanc fortifié	Mercuré (Hg)	2009/08/06		98	%
647548 DP3	Blanc de méthode	Mercuré (Hg)	2009/08/06	ND, LDR=0.01		mg/kg
	Blanc fortifié	Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/08/06		115	%
	Blanc de méthode	Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/08/06	ND, LDR=10		mg/kg

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A937177

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
647552 DP3	Blanc fortifié	Uranium (U)	2009/08/06		102	%
647963 MB6	Blanc de méthode	Uranium (U)	2009/08/06	ND, LDR=0.5		mg/kg
	Matériau de référence certifié	pH	2009/08/05		99	%
647969 MB6	Blanc fortifié	Conductivité	2009/08/06		88	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2009/08/06	ND, LDR=0.02		mS/cm
648431 DP3	Matériau de référence certifié	Arsenic (As)	2009/08/07		103	%
		Cadmium (Cd)	2009/08/07		80	%
		Cobalt (Co)	2009/08/07		99	%
		Chrome (Cr)	2009/08/07		90	%
		Cuivre (Cu)	2009/08/07		94	%
		Manganèse (Mn)	2009/08/07		105	%
		Molybdène (Mo)	2009/08/07		89	%
		Nickel (Ni)	2009/08/07		94	%
		Plomb (Pb)	2009/08/07		99	%
		Zinc (Zn)	2009/08/07		91	%
		Aluminium (Al)	2009/08/07		101	%
		Bore (B)	2009/08/07		112	%
		Calcium (Ca)	2009/08/07		101	%
		Magnésium (Mg)	2009/08/07		97	%
		Potassium (K)	2009/08/07		89	%
	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2009/08/07		81	%
		Arsenic (As)	2009/08/07		91	%
		Baryum (Ba)	2009/08/07		93	%
		Cadmium (Cd)	2009/08/07		82	%
		Cobalt (Co)	2009/08/07		99	%
		Chrome (Cr)	2009/08/07		101	%
		Cuivre (Cu)	2009/08/07		96	%
		Etain (Sn)	2009/08/07		89	%
		Manganèse (Mn)	2009/08/07		97	%
		Molybdène (Mo)	2009/08/07		91	%
		Nickel (Ni)	2009/08/07		99	%
		Plomb (Pb)	2009/08/07		105	%
		Zinc (Zn)	2009/08/07		91	%
		Antimoine (Sb)	2009/08/07		83	%
		Béryllium (Be)	2009/08/07		102	%
		Bore (B)	2009/08/07		101	%
		Calcium (Ca)	2009/08/07		99	%
		Fer (Fe)	2009/08/07		105	%
		Magnésium (Mg)	2009/08/07		96	%
		Potassium (K)	2009/08/07		86	%
		Sodium (Na)	2009/08/07		95	%
		Strontium (Sr)	2009/08/07		93	%
		Titane (Ti)	2009/08/07		98	%
		Bismuth (Bi)	2009/08/07		99	%
		Vanadium (V)	2009/08/07		88	%
		Thallium (Tl)	2009/08/07		99	%
		Tellurium (Te)	2009/08/07		80	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2009/08/07	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Arsenic (As)	2009/08/07	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2009/08/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2009/08/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2009/08/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Chrome (Cr)	2009/08/07	1, LDR=1		mg/kg

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A937177

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
648431 DP3	Blanc de méthode	Cuivre (Cu)	2009/08/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Etain (Sn)	2009/08/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2009/08/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2009/08/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Nickel (Ni)	2009/08/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Plomb (Pb)	2009/08/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Zinc (Zn)	2009/08/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Aluminium (Al)	2009/08/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Antimoine (Sb)	2009/08/07	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Béryllium (Be)	2009/08/07	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Bore (B)	2009/08/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Calcium (Ca)	2009/08/07	ND, LDR=30		mg/kg
		Fer (Fe)	2009/08/07	6, LDR=5		mg/kg
		Magnésium (Mg)	2009/08/07	ND, LDR=10		mg/kg
		Potassium (K)	2009/08/07	ND, LDR=10		mg/kg
		Sodium (Na)	2009/08/07	ND, LDR=30		mg/kg
		Strontium (Sr)	2009/08/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Titane (Ti)	2009/08/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Bismuth (Bi)	2009/08/07	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Vanadium (V)	2009/08/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Thallium (Tl)	2009/08/07	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Tellurium (Te)	2009/08/07	ND, LDR=2		mg/kg
648432 DP3	Matériau de référence certifié Blanc fortifié Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2009/08/07		101	%
		Mercure (Hg)	2009/08/07		94	%
		Mercure (Hg)	2009/08/07	0.03, LDR=0.01		mg/kg
648433 DP3	Blanc fortifié Blanc de méthode	Uranium (U)	2009/08/07		98	%
		Uranium (U)	2009/08/07	ND, LDR=0.5		mg/kg
648435 DP3	Blanc fortifié Blanc de méthode	Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/08/07		115	%
		Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/08/07	ND, LDR=10		mg/kg
648892 NS	Matériau de référence certifié Matériau de référence certifié DUP Blanc de méthode Blanc de méthode DUP	Phosphore total	2009/08/07		101	%
		Phosphore total	2009/08/07		103	%
		Phosphore total	2009/08/07	63, LDR=5		mg/kg
		Phosphore total	2009/08/07	59, LDR=5		mg/kg
		Phosphore total	2009/08/07			
649018 MB6	Matériau de référence certifié Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/08/10		106	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/08/10	ND, LDR=30		mg/Kg
650444 JS2	Matériau de référence certifié Blanc de méthode	Soufre (S)	2009/08/14		113	%
		Soufre (S)	2009/08/14	ND, LDR=0.01		%

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
LDR = Limite de détection rapportée
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A937177

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Dominique Pelletier



DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste,

Mathieu Letourneau



MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Info. Facturation Compagnie : <u>Groupe Hémisphères</u> Adresse : <u>1453, rue Beaubien E</u> <u>#301, Montréal, QC, H2G 3C6</u> Attention de : <u>D. Néron #25</u> Téléphone : <u>514-509-6572</u> Télécopieur : _____ Échantillonneur : <u>J. Tremblay, S. Bédard</u>		Info. Rapport (si différent de Facturation) Compagnie : _____ Adresse : _____ Attention de : _____ Téléphone : _____ Télécopieur : _____ Échantillonneur : _____		No. de commande : <u>112810</u> No. de cotation : _____ Projet / Site : <u>DSO</u> No. de projet : <u>prB4e</u>	
Je déclare par la présente comprendre et accepter les conditions et modalités de Maxxam telles que décrites au verso du présent formulaire.					
Identification de l'échantillon (point de prélèvement)	Échantillon Type d'eau: Sol, Type d'eau: Autre	Prélèvement (date / heure)	à filtrer	nombre de contenants	Analyse
Lac - Kiv5a	X	22 juil, 13:00		1	Métaux 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn) X
Lac - Kiv5a	X	22 juil, 13:00		1	
Lac - Kiv5a	X	22 juil, 13:00		1	
Lac - Kiv5a	X	22 juil, 13:00		1	
DSO4-GO2	X	25 juil, 9:00		1	
Lac - Sunny 1	X	25 juil, 9:00		1	
Lac - Sunny 1	X	25 juil, 9:00		1	
Lac - Sunny 1	X	25 juil, 9:00		1	
Lac - Sunny 1	X	25 juil, 10:00		1	
Lac - DSO4-fr	X	25 juil, 13:00		1	

LÉGENDE : ** Métaux 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn),
 *** Métaux 16 éléments (Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn).

Types d'eau : S = Souterraine P = Potable DL = Déchet liquide
 Sur = Surface E = Eau usée C = Captage

Normes/Règlement Applicables : NMER et CCME (A remplir)

Chaîne de responsabilité

Dessais par :	Date : <u>REGULIER</u>	Heure : _____
Dessais par :	Date : <u>'30 JUL 2009</u>	Heure : <u>11h</u>
Nombre de glacières : _____ Température de réception : _____		

Transport des échantillons : ☐ Par client ☐ Personnel MAXXAM ☒ Page 25 de 28
 Courrier (spécifier) : Air Inuit

Condition générale à la réception : 15, 15, 15
 Remarques : Autres = Sédiments

2009/08/24 13:38

Info. Facturation Compagnie : <u>Groupe Hémisphères</u> Adresse : <u>1453 Beaubien E.</u> <u>#301, Montréal, QC, H2A 3C6</u> Attention de : <u>D. Néron</u> Téléphone : <u>514-509-6572</u> Telecopieur : _____ Échantillonneur : <u>J. Tremblay, S. Barrette</u>		Info. Rapport (si différent de Facturation) Compagnie : _____ Adresse : _____ Attention de : _____ Téléphone : _____ Telecopieur : _____ Échantillonneur : _____		
No. de commande : <u>16810</u>		Projet / Site : <u>DSO</u>		
No. de cotation : _____		No. de projet : <u>pr84e</u>		
Je déclare par la présente comprendre et accepter les conditions et modalités de Maxxam telles que décrites au verso du présent formulaire.				
Identification de l'échantillon (point de prélèvement)	Échantillon Sol Type d'eau Autre	Prélèvement (date / heure)	à filtrer	nombre de contenants
DSO4-JB1	X	27 juil, 10:00		
DSO4-JB1	X	27 juil, 10:00		
DSO4-JB1	X	27 juil, 10:00		
DSO2-Sta1	X	27 juil, 17:00		
DSO4-fog 1	X	27 juil, 6:00		
DSO4-JB1	X	27 juil, 10:00		
DSO4 fog 1	X	27 juil, 15:00		
DSO4-fog 1	X	27 juil, 15:00		
DSO4-fog 1	X	27 juil, 15:00		
Lac - Neige	X	28 juil, 11:00		

LÉGENDE : ** Métaux 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn), *** Métaux 16 éléments (Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn).	
Types d'eau : S = Souterraine P = Potable DL = Déchet liquide Sur = Surface E = Eau usée C = Captage Normes/Règlement Applicables : <u>MNER et CCME (À remplir)</u>	Délais : ☐ 24h ☐ 48h ☐ 72h ☒ Régulier ☐ Date : _____ A moins d'être clairement identifié, tout échantillon d'eau reçu chez Maxxam sera considéré comme non-potable et ne sera pas soumis aux exigences du règlement sur la qualité de l'eau potable.
Condition générale à la réception :	
Remarques : <u>Autres = Sédiments</u>	

Chaîne de responsabilité Dessaisi par : _____ Date : _____ Dessaisi par : _____ Date : _____	Heure : _____ Heure : _____	Reçu par : _____ Reçu par : _____	Nombre de glacières : _____ Température de réception : _____
Transport des échantillons : ☐ Par client ☐ Personnel MAXXAM ☒ Courrier (spécifier) : <u>Air Inuit</u>			

2009/08/24 13:38

Attention: Daniel Néron
GROUPE HÉMISPÈRES INC.
1453, rue Beaubien est
bureau 301
Montréal, PQ
CANADA H2G 3C6

Votre # de commande: 16810
Votre # du projet: PR84E
Chantier: DSO
Votre # Bordereau: E-780309, E-780310

Date du rapport: 2009/08/04

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A935156

Reçu: 2009/07/21, 8:30

Matrice: SÉDIMENT

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l'extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	1	2009/07/27	2009/07/27	QUE SOP-00141/2	MA. 300. Ions 1.2
Conductivité	1	2009/07/27	2009/07/27	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Frais de gestion	1	N/A	2009/07/21		
Mercure par icp-ms	1	2009/07/22	2009/07/22	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét 1.1
Métaux	1	2009/07/27	2009/07/22	LCQ 04.02/ICP-03	MA 200-Mét 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/07/27	2009/07/28	QUE SOP-00127/2	MENVIQ 313 - N 2.2
Nitrate et/ou Nitrite	1	2009/07/30	2009/07/30	QUE SOP-00130/2	SM 4500-NO3-H
pH	1	2009/07/27	2009/07/27	QUE SOP-00103/2	MA. 100- pH 1.1
Sédimentométrie Ø	1	N/A	N/A		
Phosphore totale Ø	1	N/A	N/A		
Soufre Ø	1	2009/07/24	2009/07/27	STL SOP-00028/3	MA310-CS 1.0
Silicium extractible par ICP Ø	1	2009/07/27	2009/07/27	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1
Uranium	1	N/A	2009/07/22	QUE SOP-00132/2	ICP

Matrice: EAU DE SURFACE

Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l'extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Frais de gestion	5	N/A	2009/07/21		
Mercure par icp-ms	5	2009/07/23	2009/07/23	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét 1.1
Matières en suspension	1	2009/07/22	2009/07/22	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICP-MS	5	2009/07/23	2009/07/23	QUE SOP-00132/1	MA. 200 - Mét. 1.1
Phosphore total Ø	5	N/A	N/A		
Anions sulfures (S=) Ø	5	2009/07/22	2009/07/22	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Uranium	5	2009/07/23	2009/07/23	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1

(1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Bedford

(2) Cette analyse a été effectuée par Bodycote - Québec

(3) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent

(4) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.

Attention: Daniel Néron
GROUPE HÉMISPÈRES INC.
1453, rue Beaubien est
bureau 301
Montréal, PQ
CANADA H2G 3C6

Votre # de commande: 16810
Votre # du projet: PR84E
Chantier: DSO
Votre # Bordereau: E-780309, E-780310

Date du rapport: 2009/08/04

CERTIFICAT D'ANALYSES

-2-

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I05496		
Date d'échantillonnage		2009/07/17 10:30		
# Bordereau		E-780309		
	Unités	LAC-SAWMILL	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	87	N/A	N/A
MÉTAUX				
Mercure (Hg)	mg/kg	ND	0.01	643835
Uranium (U)	mg/kg	1.1	0.5	643833
Argent (Ag)	mg/kg	ND	0.2	643832
Arsenic (As)	mg/kg	0.8	0.5	643832
Baryum (Ba)	mg/kg	16	5	643832
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.6	0.5	643832
Cobalt (Co)	mg/kg	2	1	643832
Chrome (Cr)	mg/kg	14	1	643832
Cuivre (Cu)	mg/kg	6	1	643832
Etain (Sn)	mg/kg	ND	2	643832
Manganèse (Mn)	mg/kg	110	1	643832
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	2	643832
Nickel (Ni)	mg/kg	12	5	643832
Plomb (Pb)	mg/kg	ND	5	643832
Sélénium (Se)	mg/kg	1.3	0.2	643832
Zinc (Zn)	mg/kg	68	10	643832
Aluminium (Al)	mg/kg	4300	5	643832
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	0.5	643832
Béryllium (Be)	mg/kg	0.4	0.2	643832
Bore (B)	mg/kg	7	1	643832
Calcium (Ca)	mg/kg	3300	30	643832
Fer (Fe)	mg/kg	9200	5	643832
Magnésium (Mg)	mg/kg	1400	10	643832
Potassium (K)	mg/kg	510	10	643832
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	mg/kg	6700	10	645137
Sodium (Na)	mg/kg	ND	30	643832
Strontium (Sr)	mg/kg	3	2	643832
Titane (Ti)	mg/kg	82	2	643832
Bismuth (Bi)	mg/kg	ND	0.2	643832
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I05496		
Date d'échantillonnage		2009/07/17 10:30		
# Bordereau		E-780309		
	Unités	LAC-SAWMILL	LDR	Lot CQ

Vanadium (V)	mg/kg	5	5	643832
Thallium (Tl)	mg/kg	ND	0.5	643832
Tellurium (Te)	mg/kg	ND	2	643832

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		I05496		
Date d'échantillonnage		2009/07/17 10:30		
# Bordereau		E-780309		
	Unités	LAC-SAWMILL	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	87	N/A	N/A
CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/kg	130	20	645181
Conductivité	mS/cm	1.3	0.02	645261
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/Kg	ND	30	646489
pH	pH	5.72	N/A	645174
Soufre (S)	%	0.39	0.03	644617
Chlorures (Cl)	mg/kg	7.1	0.5	645248
Sulfates (SO ₄)	mg/kg	320	1	645248

ND = Non détecté
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I05439	I05475	I05481		
Date d'échantillonnage		2009/07/17 15:00	2009/07/18 10:00	2009/07/17 10:00		
# Bordereau		E-780309	E-780309	E-780309		
	Unités	LAC-FLEMING	LAC-DSO9	LAC-SAWMILL	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	0.00002	644157
Uranium (U)	ug/L	ND	ND	ND	1	644156
MÉTAUX ICP-MS						
Aluminium (Al)	ug/L	13	14	10	1.0	644155
Antimoine (Sb)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Argent (Ag)	ug/L	ND	ND	ND	0.10	644155
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Baryum (Ba)	ug/L	1.4	1.3	0.92	0.50	644155
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	0.057	0.010	644155
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Cobalt (Co)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Manganèse (Mn)	ug/L	14	15	11	1.0	644155
Molybdène (Mo)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	644155
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Sodium (Na)	ug/L	550	540	ND	500	644155
Zinc (Zn)	ug/L	3.3	1.3	2.2	1.0	644155
Bore (B)	ug/L	ND	ND	ND	20	644155
Fer (Fe)	ug/L	300	340	120	1.0	644155
Magnésium (Mg)	ug/L	1000	1000	2700	20	644155
Potassium (K)	ug/L	95	90	130	20	644155
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Strontium (Sr)	ug/L	3.5	3.4	3.8	1.0	644155
Etain (Sn)	ug/L	ND	ND	ND	2.0	644155
Titane (Ti)	ug/L	ND	2.0	4.8	2.0	644155
Vanadium (V)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Béryllium (Be)	ug/L	ND	ND	ND	0.10	644155
Bismuth (Bi)	ug/L	ND	ND	ND	0.50	644155
Calcium (Ca)	ug/L	1500	1400	4000	500	644155
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	ug/L	1200	1200	1500	100	644155

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I05439	I05475	I05481		
Date d'échantillonnage		2009/07/17 15:00	2009/07/18 10:00	2009/07/17 10:00		
# Bordereau		E-780309	E-780309	E-780309		
	Unités	LAC-FLEMING	LAC-DSO9	LAC-SAWMILL	LDR	Lot CQ

Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Thallium (Tl)	ug/L	ND	ND	ND	1.0	644155
Tellurium (Te)	ug/L	ND	ND	ND	5.0	644155

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GRUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I05491	I05492		
Date d'échantillonnage		2009/07/16 15:00	2009/07/18 10:00		
# Bordereau		E-780310	E-780310		
	Unités	DSO3-SAW4	DSO3-INU1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	0.00002	644157
Uranium (U)	ug/L	ND	ND	1	644156
MÉTAUX ICP-MS					
Aluminium (Al)	ug/L	91	41	1.0	644155
Antimoine (Sb)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Argent (Ag)	ug/L	ND	ND	0.10	644155
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Baryum (Ba)	ug/L	1.6	1.3	0.50	644155
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	0.010	644155
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Cobalt (Co)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Manganèse (Mn)	ug/L	2.5	2.1	1.0	644155
Molybdène (Mo)	ug/L	ND	ND	2.0	644155
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Sodium (Na)	ug/L	ND	ND	500	644155
Zinc (Zn)	ug/L	1.3	1.2	1.0	644155
Bore (B)	ug/L	ND	ND	20	644155
Fer (Fe)	ug/L	97	120	1.0	644155
Magnésium (Mg)	ug/L	540	440	20	644155
Potassium (K)	ug/L	23	ND	20	644155
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Strontium (Sr)	ug/L	2.3	2.0	1.0	644155
Etain (Sn)	ug/L	ND	ND	2.0	644155
Titane (Ti)	ug/L	ND	ND	2.0	644155
Vanadium (V)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Béryllium (Be)	ug/L	ND	ND	0.10	644155
Bismuth (Bi)	ug/L	ND	ND	0.50	644155
Calcium (Ca)	ug/L	880	740	500	644155
Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	ug/L	1200	1100	100	644155
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I05491	I05492		
Date d'échantillonnage		2009/07/16 15:00	2009/07/18 10:00		
# Bordereau		E-780310	E-780310		
	Unités	DSO3-SAW4	DSO3-INU1	LDR	Lot CQ

Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Thallium (Tl)	ug/L	ND	ND	1.0	644155
Tellurium (Te)	ug/L	ND	ND	5.0	644155

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		I05439	I05475	I05481		
Date d'échantillonnage		2009/07/17 15:00	2009/07/18 10:00	2009/07/17 10:00		
# Bordereau		E-780309	E-780309	E-780309		
	Unités	LAC-FLEMING	LAC-DSO9	LAC-SAWMILL	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	ND	ND	0.02	643982
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		I05484	I05491	I05492		
Date d'échantillonnage		2009/07/16 15:00	2009/07/16 15:00	2009/07/18 10:00		
# Bordereau		E-780309	E-780310	E-780310		
	Unités	DSO3-SAW4	DSO3-SAW4	DSO3-INU1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	N/A	ND	ND	0.02	643982
Matières en suspension (MES)	mg/L	ND	N/A	N/A	2	643711
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A935156
Date du rapport: 2009/08/04

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Votre # du projet: PR84E
Nom de projet: DSO
Votre # de commande: 16810
Initiales du préleveur: JT

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

MÉTAUX (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A935156

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
643711 MCC	SPIKE	Matières en suspension (MES)	2009/07/22		100	%
	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/07/22	ND, LDR=2		mg/L
643832 NS	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2009/07/22		91	%
		Cadmium (Cd)	2009/07/22		98	%
		Cobalt (Co)	2009/07/22		109	%
		Chrome (Cr)	2009/07/22		98	%
		Cuivre (Cu)	2009/07/22		99	%
		Manganèse (Mn)	2009/07/22		110	%
		Molybdène (Mo)	2009/07/22		97	%
		Nickel (Ni)	2009/07/22		101	%
		Plomb (Pb)	2009/07/22		113	%
		Sélénium (Se)	2009/07/22		101	%
		Zinc (Zn)	2009/07/22		100	%
		Aluminium (Al)	2009/07/22		93	%
		Bore (B)	2009/07/22		102	%
		Calcium (Ca)	2009/07/22		105	%
		Magnésium (Mg)	2009/07/22		109	%
		Potassium (K)	2009/07/22		103	%
	SPIKE	Argent (Ag)	2009/07/22		111	%
		Arsenic (As)	2009/07/22		107	%
		Baryum (Ba)	2009/07/22		110	%
		Cadmium (Cd)	2009/07/22		109	%
		Cobalt (Co)	2009/07/22		108	%
		Chrome (Cr)	2009/07/22		116	%
		Cuivre (Cu)	2009/07/22		104	%
		Etain (Sn)	2009/07/22		120	%
		Manganèse (Mn)	2009/07/22		112	%
		Molybdène (Mo)	2009/07/22		106	%
		Nickel (Ni)	2009/07/22		108	%
		Plomb (Pb)	2009/07/22		118	%
		Sélénium (Se)	2009/07/22		99	%
		Zinc (Zn)	2009/07/22		101	%
		Antimoine (Sb)	2009/07/22		115	%
		Béryllium (Be)	2009/07/22		112	%
		Bore (B)	2009/07/22		113	%
		Calcium (Ca)	2009/07/22		120	%
		Fer (Fe)	2009/07/22		114	%
		Magnésium (Mg)	2009/07/22		115	%
		Sodium (Na)	2009/07/22		117	%
		Strontium (Sr)	2009/07/22		111	%
		Titane (Ti)	2009/07/22		116	%
		Bismuth (Bi)	2009/07/22		151	%
		Vanadium (V)	2009/07/22		105	%
		Thallium (Tl)	2009/07/22		118	%
		Tellurium (Te)	2009/07/22		99	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2009/07/22	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Arsenic (As)	2009/07/22	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2009/07/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2009/07/22	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2009/07/22	ND, LDR=1		mg/kg
		Chrome (Cr)	2009/07/22	ND, LDR=1		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2009/07/22	ND, LDR=1		mg/kg
		Etain (Sn)	2009/07/22	ND, LDR=2		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2009/07/22	ND, LDR=1		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2009/07/22	ND, LDR=2		mg/kg

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A935156

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
643832 NS	Blanc de méthode	Nickel (Ni)	2009/07/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Plomb (Pb)	2009/07/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Sélénium (Se)	2009/07/22	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Zinc (Zn)	2009/07/22	ND, LDR=10		mg/kg
		Aluminium (Al)	2009/07/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Antimoine (Sb)	2009/07/22	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Béryllium (Be)	2009/07/22	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Bore (B)	2009/07/22	ND, LDR=1		mg/kg
		Calcium (Ca)	2009/07/22	ND, LDR=30		mg/kg
		Fer (Fe)	2009/07/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Magnésium (Mg)	2009/07/22	ND, LDR=10		mg/kg
		Potassium (K)	2009/07/22	ND, LDR=10		mg/kg
		Sodium (Na)	2009/07/22	ND, LDR=30		mg/kg
		Strontium (Sr)	2009/07/22	ND, LDR=2		mg/kg
		Titane (Ti)	2009/07/22	ND, LDR=2		mg/kg
		Bismuth (Bi)	2009/07/22	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Vanadium (V)	2009/07/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Thallium (Tl)	2009/07/22	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Tellurium (Te)	2009/07/22	ND, LDR=2		mg/kg
643833 NS	SPIKE	Uranium (U)	2009/07/22		104	%
643835 NS	Blanc de méthode	Uranium (U)	2009/07/22	ND, LDR=0.5		mg/kg
	ÉTALON CQ	Mercure (Hg)	2009/07/22		100	%
643982 DP3	SPIKE	Mercure (Hg)	2009/07/22		98	%
	Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2009/07/22	ND, LDR=0.01		mg/kg
644155 NS	ÉTALON CQ	Anions sulfures (S=)	2009/07/22		83	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/07/22	ND, LDR=0.02		mg/L
644155 NS	SPIKE	Aluminium (Al)	2009/07/23		112	%
		Antimoine (Sb)	2009/07/23		109	%
		Argent (Ag)	2009/07/23		96	%
		Arsenic (As)	2009/07/23		100	%
		Baryum (Ba)	2009/07/23		99	%
		Cadmium (Cd)	2009/07/23		104	%
		Chrome (Cr)	2009/07/23		98	%
		Cobalt (Co)	2009/07/23		102	%
		Cuivre (Cu)	2009/07/23		99	%
		Manganèse (Mn)	2009/07/23		104	%
		Molybdène (Mo)	2009/07/23		92	%
		Nickel (Ni)	2009/07/23		104	%
		Sodium (Na)	2009/07/23		109	%
		Zinc (Zn)	2009/07/23		104	%
		Bore (B)	2009/07/23		106	%
		Fer (Fe)	2009/07/23		106	%
		Magnésium (Mg)	2009/07/23		108	%
		Potassium (K)	2009/07/23		104	%
		Sélénium (Se)	2009/07/23		103	%
		Strontium (Sr)	2009/07/23		97	%
		Etain (Sn)	2009/07/23		107	%
		Titane (Ti)	2009/07/23		113	%
		Vanadium (V)	2009/07/23		101	%
		Béryllium (Be)	2009/07/23		104	%
		Bismuth (Bi)	2009/07/23		106	%
		Calcium (Ca)	2009/07/23		111	%
		Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/07/23		103	%
		Plomb (Pb)	2009/07/23		104	%
		Thallium (Tl)	2009/07/23		103	%

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A935156

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
644155 NS	SPIKE Blanc de méthode	Tellurium (Te)	2009/07/23		104	%
		Aluminium (Al)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Antimoine (Sb)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Argent (Ag)	2009/07/23	ND, LDR=0.10		ug/L
		Arsenic (As)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Baryum (Ba)	2009/07/23	ND, LDR=0.50		ug/L
		Cadmium (Cd)	2009/07/23	ND, LDR=0.010		ug/L
		Chrome (Cr)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Cobalt (Co)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Cuivre (Cu)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Manganèse (Mn)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Molybdène (Mo)	2009/07/23	ND, LDR=2.0		ug/L
		Nickel (Ni)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Sodium (Na)	2009/07/23	ND, LDR=500		ug/L
		Zinc (Zn)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Bore (B)	2009/07/23	ND, LDR=20		ug/L
		Fer (Fe)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Magnésium (Mg)	2009/07/23	ND, LDR=20		ug/L
		Potassium (K)	2009/07/23	ND, LDR=20		ug/L
		Sélénium (Se)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Strontium (Sr)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Étain (Sn)	2009/07/23	ND, LDR=2.0		ug/L
		Titane (Ti)	2009/07/23	ND, LDR=2.0		ug/L
		Vanadium (V)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Béryllium (Be)	2009/07/23	ND, LDR=0.10		ug/L
		Bismuth (Bi)	2009/07/23	ND, LDR=0.50		ug/L
		Calcium (Ca)	2009/07/23	ND, LDR=500		ug/L
		Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/07/23	ND, LDR=100		ug/L
		Plomb (Pb)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Thallium (Tl)	2009/07/23	ND, LDR=1.0		ug/L
		Tellurium (Te)	2009/07/23	ND, LDR=5.0		ug/L
644156 NS	SPIKE	Uranium (U)	2009/07/23		113	%
	Blanc de méthode	Uranium (U)	2009/07/23	ND, LDR=1		ug/L
644157 NS	SPIKE	Mercure (Hg)	2009/07/23		108	%
	Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2009/07/23	ND, LDR=0.00002		mg/L
644617 DKH	ÉTALON CQ	Soufre (S)	2009/07/27		89	%
	Blanc de méthode	Soufre (S)	2009/07/27	ND, LDR=0.01		%
645137 KK	SPIKE	Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/07/27		97	%
	Blanc de méthode	Silicium (Si)(soluble dans HNO3)	2009/07/27	ND, LDR=10		mg/kg
645174 MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/07/27		99	%
645181 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/07/28		105	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/07/28	ND, LDR=20		mg/kg
645248 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/07/27		89	%
		Sulfates (SO4)	2009/07/27		102	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/07/27	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Sulfates (SO4)	2009/07/27	ND, LDR=1		mg/kg
645261 MB6	SPIKE	Conductivité	2009/07/27		93	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2009/07/27	ND, LDR=0.02		mS/cm
646489 MB6	ÉTALON CQ	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/07/30		120	%
	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/07/30	ND, LDR=30		mg/Kg

Matériau de référence certifié: Matériau ou substance dont une ou plusieurs propriétés sont suffisamment bien définies pour permettre de l'utiliser pour évaluer une méthode analytique. Ils sont délivrés par un organisme de certification et ils sont accompagnés d'un certificat.

Blanc fortifié: Consitué de matrice « blanche » à laquelle une quantité connue d'analyte(s) a été ajoutée en laboratoire, il est soumis, avec les échantillons, aux mêmes procédures analytiques du prétraitement au dosage. Il sert à évaluer la récupération de l'analyte.

Blanc de méthode: Consitué de matrice « blanche », il est soumis, avec les échantillons, aux mêmes procédures analytiques du

GROUPE HÉMISPHERES INC.
Attention: Daniel Néron
Votre # du projet: PR84E
P.O. #: 16810
Nom de projet: DSO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A935156

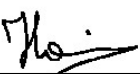
prétraitement au dosage. Les résultats obtenus servent à évaluer le degré de contamination.
LDR = Limite de détection rapportée
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A935156

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

 
HHRISTINA CHORBADZHIEVA, B.Sc Chimiste, Analyste 2

 
MADINA HAMROUNI, B.Sc., chimiste,

 
MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploi les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Danut Radulescu

De: Alain Lemieux
Envoyé: July 23, 2009 12:01 PM
À: Danut Radulescu
Objet: TR: projet DSO : granulométrie

ENCORE

Alain Lemieux

B.Sc. Chimiste
Chargé de projet / Project Manager
Maxxam Analytique
2690 rue Dalton, Québec, (Québec) G1P 3S4

TEL. 418.658.5784 (251) FAX. 418.658.6594
alain.lemieux@maxxamanalytics.com

De : Daniel Néron [<mailto:daniel@hemis.ca>]
Envoyé : 23 juillet 2009 11:57
À : Marc Paquet
Cc : Alain Lemieux
Objet : RE: projet DSO : granulométrie

Bonjour Marc,

Tu t'occupes encore de moi, merci. Nous désirons faire les mêmes analyses pour les sédiments que ce qui a été fait par AMEC, donc analyser ces paramètres additionnels. Il semble que les tableaux des rapports de 2008 montrent moins de paramètres que les certificats !

DANIEL NÉRON

De : Marc Paquet [<mailto:Marc.Paquet@maxxamanalytics.com>]
Envoyé : 23 juillet 2009 11:29
À : Daniel Néron
Cc : Alain Lemieux
Objet : RE: projet DSO : granulométrie

Bonjour Daniel,

Dans le rapport d'Amec, les paramètres suivants ont été analysés dans les sédiments et n'étaient pas prévus dans ta demande initiale :

Azote ammoniacal
Chlorures
Conductivité

ANNEXE X

DONNÉES BRUTES DE BENTHOS

Benthos identifier dans les cours et les plans d'eau en juillet 2009 (Groupe Hémisphère)

Macro invertébrés identifiés		Nom du cours d'eau					
Ordre	Famille	JB1	FOG1	INU1	SAW4		
<i>Coleoptera</i>	Inconnu			1			
<i>Diptera</i>	<i>Chironomidae</i>	131	26	4	6		
	<i>Culicidae</i>	1			1		
	<i>Simuliidae</i>	3	9	1			
	Inconnu				2		
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Baetidae</i>		55				
<i>Hydrachnidia</i>		11	2	8			
<i>Plecoptera</i>	<i>Leuctridae</i>	1					
	Inconnu		1				
<i>Trichoptera</i>	<i>Lepidostomatidae</i>	1					
	<i>Leptoceridae</i>				1		
	Case	4		1	20		
Macro invertébrés identifiés		Nom du plan d'eau					
Ordre	Famille	Lac Neige	Lac Sawmill	Lac Foggy	Lac FR	Lac KIV5a	Lac KIV4
<i>Coleoptera</i>	<i>Lathridiidae</i>	1					
	Inconnu			1	2	1	
<i>Diptera</i>	<i>Chironomidae</i>	37	6	8	162	66	175
	Inconnu/adulte	7	3		5		8
<i>Hydrachnida</i>			1				
<i>Odonata</i>	Inconnu	1			15	177	89
Ostracoda		21	2				1
Trichoptera	Inconnu	1			1	4	
	Case						1

Macro invertébré identifier dans les cours et les plans d'eau en septembre 2008 (AMEC)

Macro invertébrés Identifiés		Nom du cours d'eau					
Ordre	Famille	DSO2-03			DSO3-03		
		a	b	c	a	b	c
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ephemerellidae</i>	4	6	10			
	Inconnu		1				
<i>Tricoptera</i>	<i>Polycentropodidae</i>		2	1			
	<i>Lepidostomatidae</i>	3					
	<i>Glossosomatidae</i>		2	1			
<i>Diptera</i>	<i>Stratiomyidae</i>	1					
	<i>Chironomidae</i>		2	3		1	
	<i>Tipulidae</i>	1		2			
<i>Plecoptera</i>	<i>Chloroperlidae</i>	3	10	7			
	Inconnu	1		1			
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	8	3	3			
<i>Crustacea</i>	<i>Amphipoda</i>	1					
<i>Oligochaetae</i>	Inconnu	2	2	2			
<i>Homoptera</i>	<i>delphacidae</i>						1
Ordre	Famille	DSO3-07			DSO3-14		
		a	b	c	a	b	c
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ephemerellidae</i>			1			
	Inconnu	2					
<i>Tricoptera</i>	<i>Leptoceridae</i>	1					
	<i>Phryganeidae</i>		1				
	<i>Limnephilidae</i>		1				
<i>Diptera</i>	<i>Chironomidae</i>	61	15	17	41	66	9
	<i>Chaoboridae</i>	5		4	1	5	
	Inconnu					1	
<i>Hemiptera</i>	<i>Corixidae</i>		4	2			
<i>Mollusca</i>	<i>bivalvia</i>	6	6	1	2	2	1
<i>Crustacea</i>	<i>Cladocera</i>		1				
<i>Coleoptera</i>	<i>Chrysomelidae</i>				1		
	<i>Dytiscidae</i>		1			1	
<i>Odonata</i>	<i>Libellulidae</i>					1	
<i>Arhynchobdellida</i>	<i>Erpobdellidae</i>	3	1				
Macro invertébrés Identifiés		Nom du plan d'eau					
Ordre	Famille	Lac Star			Fosse Timmins 1		
		a	b	c	a	b	c
<i>Diptera</i>	<i>Chironomidae</i>	1					
	<i>Tipulidae</i>				3		
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>		1				
<i>Coleoptera</i>	<i>Elmidae</i>					2	

**SPRING SURVEY OF CARIBOU IN THE VICINITY OF SCHEFFERVILLE
MAY 2009**

Prepared for:

NEW MILLENNIUM CAPITAL CORP. AND LABRADOR IRON MINES LIMITED

FINAL REPORT – WITHOUT PREJUDICE

ADDENDUM CONCERNING BLUE 331

Natalie D'Astous, Groupe Hémisphères
Perry Trimper, Jacques Whitford Stantec Limited

APRIL 2010

D'Astous and Trimper (November 2009: 7) reported that an adult female caribou, designated as "Blue 331", was fitted with an Argos GPS collar (PTT53572, VHF signal 149.970 MHz) and catalogued as GR2009001 (T. Chubbs, pers. comm.) on May 6, 2009 (Figure 1). The capture location was revisited on May 8, at which time it appeared that Blue 331 and her three companions (an adult female, a yearling male and a calf) had moved off towards the northwest.

D'Astous and Trimper (November 2009: 16) recognized that the ecotype affiliation of the caribou in question was uncertain, but they were inclined towards the possibility that they belonged to the migratory ecotype.

No signal was ever received from the collar (J. Neville, pers. comm.), and no observations of Blue 331 were ever reported.

On February 6, 2010, Blue 331 was legally shot by a hunter in the Caribou Management Area known as the Grand Lake Extension Zone on the Naskaupi River (approximately 400 km to the east of the capture location at 53°51'N x 60°52'W) (T. Chubbs, pers. comm.) (Figure 1).

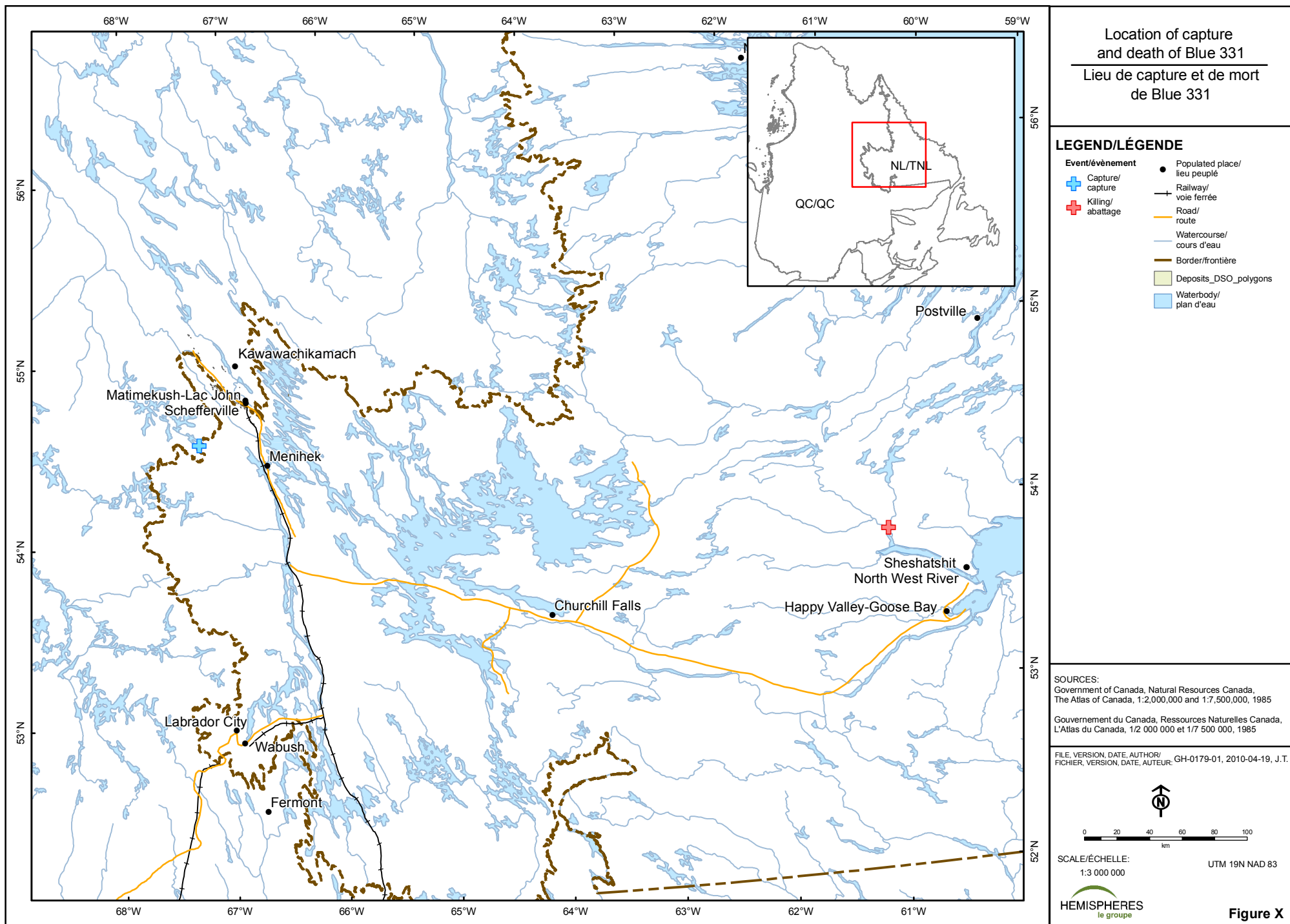
Based on the migratory route of the George River Caribou Herd during the fall of 2009 and winter of 2010, the Senior Wildlife Biologist for Labrador considered this animal to belong to the migratory ecotype rather than to the sedentary ecotype (T. Chubbs, pers. comm.). The body length of this animal (i.e., 192 cm) is consistent with the foregoing interpretation (T. Chubbs, pers. comm.).

Conversations between the Wildlife Division and the supplier of the collar (i.e., Telonics) suggested that the failure of the collar to transmit may have been caused by a process called passivation, in which a stored collar develops a corrosion layer that may block signal transmission. Interestingly, the collar started functioning soon after Blue 331 was shot, perhaps because the physical handling of the collar may have caused the corrosion to fall away, completing the battery circuit and starting the duty cycle (T. Chubbs, pers. comm.).

Based on D'Astous and Trimper (November 2009), this addendum and such sources as Bergerud et al. (2008), there is no recent evidence of sedentary caribou in the Schefferville area. Work is ongoing to address this conclusion, including genetic analysis of a tissue sample collected in May 2009 and another aerial survey planned for April-May, 2010, but it appears that the group of four animals identified in May 2009 were migratory and not sedentary caribou.

REFERENCES

- T. Chubbs Senior Wildlife Biologist, Newfoundland and Labrador Wildlife Division, Goose Bay, NL.
- J. Neville Wildlife Biologist, Newfoundland and Labrador Wildlife Division, Corner Brook, NL.
- Bergerud, A.T., S.N. Luttich and L. Camps. 2008. The Return of Caribou to Ungava. McGill Queen's University Press, McGill-Queen's Native and Northern Series 50.



**SPRING SURVEY OF CARIBOU IN THE VICINITY OF SCHEFFERVILLE
APRIL-MAY 2010**

Prepared for:

NEW MILLENNIUM CAPITAL CORP. AND LABRADOR IRON MINES LIMITED

FINAL REPORT

***Natalie D'Astous, Groupe Hémisphères
Perry Trimper, Stantec Consulting Ltd.***

May 2010

Table of Contents

1.0	CONTEXT.....	4
1.1	Objectives	4
2.0	METHODOLOGY.....	5
2.1	Field Preparation	5
2.2	Field Techniques	5
3.0	RESULTS.....	6
3.1	Caribou.....	6
3.2	Other Wildlife	6
4.0	DISCUSSION	7
5.0	CONCLUSIONS	7
6.0	REFERENCES.....	8
6.1	Personal Communications	8
6.2	Literature Cited	8
7.0	APPENDIX A.....	10
	Photo 1. Snow conditions prevailing at the time of the 2010 survey	10

List of Maps

Map 1: Observations of Wildlife and Sign during 2010 Survey

Map 2: Observations of Land-Use Activity during 2010 Survey

STUDY TEAM

Project Manager

Linda Wrong
Paul F. Wilkinson

Labrador Iron Mines Limited
New Millennium Capital Corp.

Research, Writing and Analysis

Perry Trimper
Natalie D'Astous

Stantec Consulting Ltd.
Consulting Biologist, Groupe Hémisphères

Survey Team

Perry Trimper - navigator and observer
David Elliott - observer and net-gunner

Wildlife Biologist, Government of
Newfoundland and Labrador
Wildlife Field Technician, Government of
Newfoundland and Labrador
Canadian Helicopters Limited

Richard Neville – observer

Natalie D'Astous - helicopter pilot

Figures and Maps

Carolyn Pelley

Stantec Consulting Ltd.

1.0 CONTEXT

New Millennium Capital Corp. (NML) and Labrador Iron Mines Limited (LIM) are engaged in separate environmental assessment procedures for proposed iron ore mines. Both NML and LIM have proposed iron ore mines in western Labrador. All of these properties are near Schefferville, Québec.

This area of the Ungava Peninsula includes the ranges of both migratory and sedentary caribou. The George River Caribou Herd (GRCH), a migratory ecotype, was estimated at 385,000 individuals in 2001 (based on a post-calving estimate) (Couturier et al. 2004). When the herd migrates through the Schefferville area, hunting provides large quantities of country food for local residents. However satellite telemetry (MRNF 2009, 2010) and observations by local residents (R. McKenzie, pers. comm.) confirmed that George River caribou did not migrate through this area during the fall and winter of 2008-2009 and of 2009-2010.

Sedentary caribou formerly occurred in the vicinity of Schefferville. The McPhadyen Caribou Herd (MCH) was identified in the area in the mid-1980s (Phillips 1982, Saint-Martin 1987, Bergerud et al. 2008). As sedentary caribou are classified as endangered in Canada and in Labrador (COSEWIC 2001, Newfoundland and Labrador *Endangered Species Act*), the Government of Newfoundland and Labrador (GNL) is concerned that those caribou may occur in the vicinity of both of these projects and has requested this issue be addressed in the environmental assessment.

To complete the requirements of the GNL environmental assessment procedure, both NML and LIM were asked to perform a spring survey of the area within a specified radius of their properties in 2009 and 2010 to assess the presence of sedentary caribou. If adult female caribou were located, they were to be outfitted with satellite telemetry collars, and several body measurements were to be recorded to assist in ecotype identification. Dermis samples would also be collected as part of a genetic testing program led by Université Laval. Information derived from genetic testing may help to determine whether any animals observed in the survey belonged to the migratory or to the sedentary ecotype. This determination would then be used to select, design and implement appropriate mitigation and monitoring strategies.

Both proponents have a common interest in documenting whether sedentary caribou are present within the study area set in and around their respective properties of their proposed iron ore developments. As the survey areas for NML and LIM overlapped, the two companies agreed to collaborate and to share the resources and expenses required to carry out the program in co-operation with the GNL Wildlife Division and with the approval of Québec's Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF).

1.1 Objectives

The main objective of the survey was to determine whether sedentary caribou were present within a specified radius of the LIM and NML iron ore mining project sites

immediately prior to the calving season. Data collected from collared female caribou, such as the location of calving grounds, habitat use and site fidelity, would be used to identify the ecotype. Satellite telemetry has provided an effective indication of caribou movement and distribution for monitoring purposes and implementation of improved mitigation measures (Trimper and Chubbs 2003).

2.0 METHODOLOGY

2.1 Field Preparation

In 2009, a survey area, delineated as a radius of 50 km centred on each proposed mining development, was established (D'Astous and Trimper 2009). As few observations were made that year, the Study Area approved by GNL in 2010 (K. Miller, Ecosystem Management Ecologist, Government of Newfoundland and Labrador, pers. comm.), consisted of a radius of 20 km centred on each proposed development.

Given the overlap of the range of the GRCH with the Study Area and the difficulty in distinguishing this ecotype from the sedentary forest ecotype, the Study Team contacted the GNL and MRNF to determine the location of collared migratory caribou immediately prior to the start of the survey. The display of satellite collars from the GRCH on the MRNF and GNL websites as well as communication with the nearby Naskapi and Innu communities indicated that few, if any, George River caribou had passed through the Study Area during the winter of 2009-2010. It should be noted that there are no known telemetry collars currently attached to sedentary caribou, if present, in this area.

As was done in 2009, before the start of the survey, letters prepared by NML and LIM explaining its objectives were sent to the leaders of the First Nations concerned, namely the Innu Nation, Innu Takuaikan Uashat mak Mani-Utenam (ITUM), the Naskapi Nation of Kawawachikamach (NNK) and the Nation Innu Matimekush-Lac John (NIMLJ). This contact was important for information purposes but also to direct the survey aircraft away from spring hunting parties. Upon arriving in Schefferville, the Study Team received confirmation that goose hunting would not begin until a week later. Because of this timing and the shorter radius of interest in 2010, the Study Area was flown completely.

The necessary provincial approvals, scientific permits and a federal Animal Care Certificate were obtained before the start of the survey and are available upon request.

2.2 Field Techniques

At the beginning of the survey, a health and safety checklist of all hazards as well as actions to be taken for their management was completed and discussed by all participants on the Study Team. Safety issues were also reviewed and discussed each morning of the survey in the form of a "last-minute risk assessment." Various scenarios related to capture techniques were rehearsed in advance.

The survey was completed between April 26 and May 1, 2010. Survey lines were overflown with an Astar 350BA helicopter at an altitude of approximately 100 m (AGL) and at an average speed of 160-200 km/hr depending on conditions and/or habitat.

Flight lines were spaced every 4 km with transects oriented in a NW/SE direction consistent with the topography. Flights ceased if precipitation or other factors (e.g., extensive shadows) reduced visibility. All observations, tracks, land use and other relevant information, such as weather and start and end times of each transect, were recorded by the navigator. All tracks observed were identified if possible (e.g., caribou, moose, lynx). If fresh caribou tracks were encountered, the tracks were to be followed off the survey line in an effort to locate the origin. A total of 14.1 hours was flown in the helicopter, including ferry from and return to Goose Bay, Labrador, to the Study Area.

The spring conditions made it possible to take advantage of persistent snow cover and ice conditions for tracking (Appendix A, Photo 1).

3.0 RESULTS

3.1 Caribou

No caribou or confirmed tracks of caribou were observed along the transect lines (Map 1). Only one old track, which may have been a moose track (*Alces alces*) (based on pattern and the associated habitat), was observed. As the track was obscured by heavy snow, the origin could not be determined despite an intensive search of this location.

3.2 Other Wildlife

One adult female moose and the tracks of two other moose were identified. A River otter (*Lutra canadensis*) and tracks of a second otter were observed at waterbodies. Tracks of Canadian lynx (*Felis canadensis*), porcupine (*Erethizon dorsatum*), Snowshoe hare (*Lepus americanus*) and Red squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*) were also observed (Map 1). Finally, a Spruce grouse (*Dendragapus canadensis*), a Willow ptarmigan (*Lagopus lagopus*), a Golden eagle (*Aquila chrysaetos*), an osprey (*Pandion haliaetus*) nest, two Bald eagles (*Haliaeetus leucocephalus*) (one of which was observed immediately outside the survey area during ferrying) and an American crow (*Corvus brachyrhynchos*) were observed during the survey.

Land use activity was low (Map 2). Only one blind (with decoy) for traditional goose hunting was identified, and it was avoided by the helicopter.

4.0 DISCUSSION

In 2009, only three sightings of caribou (*Rangifer tarandus caribou*) totalling seven individuals were confirmed over a much larger area than flown in 2010 (i.e., approximately 50-km radius versus 20 km). In addition, caribou tracks were confirmed in one other location (D'Astous and Trimper 2009). One adult female caribou, identified as 'Blue 331', was fitted with an Argos GPS collar (PTT 53572, VHF signal 149.970 MHz) and catalogued as GR2009001 (T. Chubbs, pers. comm.) on May 6, 2009 (D'Astous and Trimper 2009). However, no signal was received from the collar until after it had been shot (J. Neville, pers. comm.) and no observations of 'Blue 331' were ever reported. On February 6, 2010, 'Blue 331' was legally shot by a hunter on the Naskaupi River in the Grand Lake Extension Zone of the Caribou Management Area (about 400 km east of the capture location, 53°51'N 60°52'W) (T. Chubbs, pers. comm.). Based on the migratory route of the GRCH during the fall and winter of 2009-2010, the Senior Wildlife Biologist for Labrador considered this animal to belong to the migratory ecotype rather than to the sedentary ecotype (T. Chubbs, pers. comm.). The caribou's body length (192 cm) (D'Astous and Trimper 2009) is consistent with this interpretation (T. Chubbs, pers. comm.).

The 2009 body measurements indicated that the two caribou measured in the study area probably belonged to the migratory ecotype (D'Astous and Trimper 2009). Moreover, the only caribou captured in 2009 had joined the GRCH (D'Astous and Trimper 2010). Based on the absence of caribou observations in 2010 and the 2009 results accumulated to date, there has been no evidence that the study area is used by sedentary caribou during the pre-calving period in recent years.

Finally, results from the genetic analysis of the dermis samples collected in 2009 are expected to be available in the summer of 2010 (Dr. S. Côté, pers. comm.). These data would add information to help determine the ecotype of the caribou observed in the study area in 2009.

5.0 CONCLUSIONS

The 2009 survey results indicated that the caribou observed in the area were migratory caribou. The 2010 survey was completed under good tracking conditions, yet no caribou were observed. Results from both years' surveys indicate that it is unlikely that sedentary caribou are present in the Study Area during the pre-calving period.

6.0 REFERENCES

6.1 Personal Communications

T. Chubbs	Senior Wildlife Biologist, Government of Newfoundland and Labrador
Dr. S. Côté	Professor, Researcher for Caribou Ungava, Université Laval, QC
R. McKenzie	Resident hunter, Matimekossh-Lac John, QC
K. Miller	Ecosystem Management Ecologist, Government of Newfoundland and Labrador
J. Neville	Wildlife Biologist, Government of Newfoundland and Labrador

6.2 Literature Cited

- Bergerud, A.T., S.N. Luttich and L. Camps. 2008. *The Return of Caribou to Ungava*. McGill-Queen's Native and Northern Series 50. McGill-Queen's University Press, Montreal, PQ.
- COSEWIC. 2001. Canadian species at risk. May 2001. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada Available at http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct1/index_e.cfm.
- Couturier, S., D. Jean, R. Otto and S. Rivard. 2004. *Démographie des troupes de caribous migrants-toundriques (Rangifer tarandus) au Nord-du-Québec et au Labrador*. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec et Direction de la recherche sur la faune. Québec City. 71 p.
- D'Astous, N. and P. Trimper. 2009. Spring survey of caribou in the vicinity of Schefferville, May 2009. Prepared for New Millennium Capital Corp. and Labrador Iron Mines Limited. Final report – Without prejudice. November 2009. 19 p. and appendix.
- D'Astous, N. and P. Trimper. 2010. Spring survey of caribou in the vicinity of Schefferville, May 2009. Addendum concerning Blue 331. Prepared for New Millennium Capital Corp. and Labrador Iron Mines Limited. Final report – Without prejudice. April 2010. 3 p.
- Newfoundland and Labrador Endangered Species Act, SNL2001 Chapter E-10.1. No date. Available at http://www.env.gov.nl.ca/env/wildlife/wildlife_at_risk.htm. Consulted on February 15, 2008.
- Phillips, F. 1982. Late Winter 1981 Distribution of McPhadyen River Caribou. Newfoundland and Labrador Wildlife Division. Project No. 4204.

Saint-Martin, Guy. 1987. *The Ecology of the East-Central Quebec and Western Labrador Caribou Population As It Relates to a Proposed Road Development*. Thesis, University of Waterloo. Ontario, Canada.

Trimper, P.G. and T.E. Chubbs. 2003. Effectiveness of spatial mitigation for the George River Caribou Herd within the military training area of Labrador and Québec. *Rangifer*, Special Issue 14: 65-72.

7.0 APPENDIX A



PHOTO 1. Snow conditions prevailing at the time of the 2010 survey

