

Rapport d'inventaire

**Suivi de la santé des
communautés de
macro-invertébrés benthiques
au lac Aylmer**

Lac Aylmer

PRÉSENTÉ À
Association des résidents du lac Aylmer (ARLA)

Février 2022

Étude réalisée par



Équipe de réalisation

Maxime Thériault, Biol. M.Sc. Géogr.

Ariane Piché, Technicienne en écologie

Présenté à:

Association des résidents du lac Aylmer (ARLA)

Date: Février 2022

Version: 1.1

Référence à citer :

Thériault, M. et Piché A. (2022) Suivi de la santé des macro-invertébrés benthiques au lac Aylmer. Territoires, 49 pages.

Table des matières

Table des matières	3
Liste des figures	5
Liste des tableaux	6
1	6
1. Mise en contexte et mandat	7
2. Méthodologie	8
2.1. Emplacement des stations d'échantillonnage	8
2.2. Mesures et échantillonnage sur le terrain	9
2.2.1. Mesures limnologiques	9
2.2.2. Échantillonnage des macro-invertébrés au filet troubleau	9
2.2.3. Échantillonnage des macro-invertébrés à la benne Ponar	10
2.2.4. Tamisage	10
2.3. Tri et identification des macro-invertébrés	12
2.3.1. Sous-échantillonnage et tri	12
2.3.2. Identification	13
2.4. Compilation des données	14
3. Résultats	15
3.1. Conditions générales	15
3.2. Mesures limnologiques	16
3.2.1. Baie Ward	16
3.2.2. Baie Moose	17
3.2.3. Baie de Disraeli	18
3.3. Macro-invertébrés – Baie Ward	19
3.3.1. Station Ward Nord	20
3.3.2. Stations Ward Sud	23
3.1. Macro-invertébrés – Baie Moose	26
3.1.1. Station Moose Nord	27
3.1.2. Station Moose Sud.....	30
3.2. Macro-invertébrés – Baie de Disraeli	33
3.2.1. Station Disraeli Nord	34
3.2.2. Station Disraeli Sud	37
3.3. Portrait général	41

3.3.1. Indice de santé du benthos.....	41
4. Discussion.....	45
4.1. Intérêt des prélèvements à la benne.....	45
4.2. Fluctuation du niveau d'eau à l'étiage.....	45
4.3. Impact du marnage.....	45
4.4. Programme de suivi.....	46
5. Conclusion.....	47
6. Références.....	48

Liste des figures

Figure 1. Emplacement des stations d'échantillonnage.....	8
Figure 2. Piquets servant à identifier le transect central.....	9
Figure 3. Récolte de macro-invertébrés avec le filet troubleau.....	10
Figure 4. Dispositif de tamisage.....	11
Figure 5. Fractionneur de Caton (gauche), plateau de tri Bogorov (centre) et fioles de spécimens (droite).....	12
Figure 6. Niveau d'eau du lac Aylmer, entre 2007 et 2020. La flèche grise indique la période pendant laquelle les échantillons ont été prélevés sur le terrain (Source : MELCC, 2021).....	15
Figure 7. Mesure de l'oxygène dissous et de la température dans la Baie Ward.....	16
Figure 8. Mesure de l'oxygène dissous et de la température dans la Baie Moose.....	17
Figure 9. Mesure de l'oxygène dissous et de la température dans la Baie de Disraeli.....	18
Figure 10. Emplacement des stations de troubleau, des échantillons à la benne Ponar et des mesures limnologiques dans la baie Ward.....	19
Figure 11. Station Ward Nord vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite).....	20
Figure 12. Station Baie Ward Sud vers le sud (à gauche), vers le lac (au centre) et vers le nord (à droite).....	23
Figure 13. Emplacement des stations de troubleau, des échantillons à la benne Ponar et des mesures limnologiques dans la baie Moose.....	26
Figure 14. Station Moose Nord vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite).....	27
Figure 15. Station Moose Sud vue vers l'est (à gauche) et vers le sud (à droite).....	30
Figure 16. Emplacement des stations de troubleau, des échantillons à la benne Ponar et des mesures limnologiques dans la baie de Disraeli.....	33
Figure 17. Station Disraeli Nord vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite).....	34
Figure 18. Station Disraeli Sud vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite).....	37
Figure 19. Classes de qualité de l'indice de santé du benthos de niveau 2 (source : MDDEFP, 2013).....	41
Figure 20. Indice de santé du benthos (ISB) calculé pour les échantillons prélevés au filet troubleau.....	42
Figure 21. Performance des échantillons prélevés au filet troubleau pour chacun des facteurs impliqués dans le calcul de l'indice de santé du benthos.....	43
Figure 22. Représentation graphique du facteur FBI utilisé dans le calcul de l'indice de santé du benthos pour les échantillons prélevés au filet troubleau.....	44

Liste des tableaux

Tableau 1. Niveau taxonomique visé lors de l'identification des MIB (tiré de MDDEFP, 2013)	13
Tableau 2. Végétation observée à la station Ward Nord	20
Tableau 3. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Ward Nord	21
Tableau 4. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Ward Nord	22
Tableau 5. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Ward Sud	24
Tableau 6. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Ward Sud	25
Tableau 7. Végétation observée à la station Moose Nord	27
Tableau 8. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Moose Nord.....	28
Tableau 9. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Moose Nord	29
Tableau 10. Végétation observée à la station Moose Sud.....	30
Tableau 11. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Moose Sud	31
Tableau 12. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Moose Sud	32
Tableau 13. Végétation observée à la station Disraeli Nord	34
Tableau 14. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Disraeli Nord.....	35
Tableau 15. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Disraeli Nord.....	36
Tableau 16. Végétation observée à la station Disraeli Sud	38
Tableau 17. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Disraeli Sud.....	39
Tableau 18. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Disraeli Sud	40

1.

1. Mise en contexte et mandat

À l'automne 2020, les paramètres du marnage annuel du lac Aylmer ont été modifiés dans le but de créer des conditions défavorables au myriophylle à épi, une espèce envahissante qui a été introduite dans ce plan d'eau. Le marnage a ainsi été réalisé de façon plus hâtive et son amplitude a été plus importante qu'à l'habitude. Advenant que cette pratique ait l'effet escompté sur cette plante aquatique, les nouveaux paramètres de marnage pourraient être maintenus pour les années à venir. Les effets sur le myriophylle à épi n'ont pas été confirmés à ce moment-ci, mais déjà, certains riverains s'inquiètent des effets que pourraient avoir les nouveaux paramètres de marnage sur d'autres composantes de cet écosystème lacustre.

Les macro-invertébrés benthiques (MIB) font partie des organismes qui pourraient être affectés par la modification des paramètres du marnage. Ces animaux de petite taille remplissent plusieurs fonctions écologiques importantes au sein d'un lac et constituent une importante source de nourriture pour la faune ichthyenne (poissons).

Soucieuse de la préservation du lac Aylmer, l'ARLA souhaite à la fois lutter contre le myriophylle à épi et maintenir un lac en santé. Elle souhaite ainsi vérifier si les nouveaux paramètres de marnage affectent de façon négative les MIB. C'est dans ce contexte que l'ARLA a sollicité Territoires pour un mandat d'inventaire de MIB en 2021, dans trois baies du lac Aylmer.

2. Méthodologie

2.1. Emplacement des stations d'échantillonnage

L'étude a été réalisée au sein de trois baies du lac Aylmer : la baie Ward, la baie Moose et la baie de Disraeli. La figure ci-dessous (Figure 1) présente l'emplacement des stations d'échantillonnage des macro-invertébrés et les sites où les mesures limnologiques ont été réalisées.

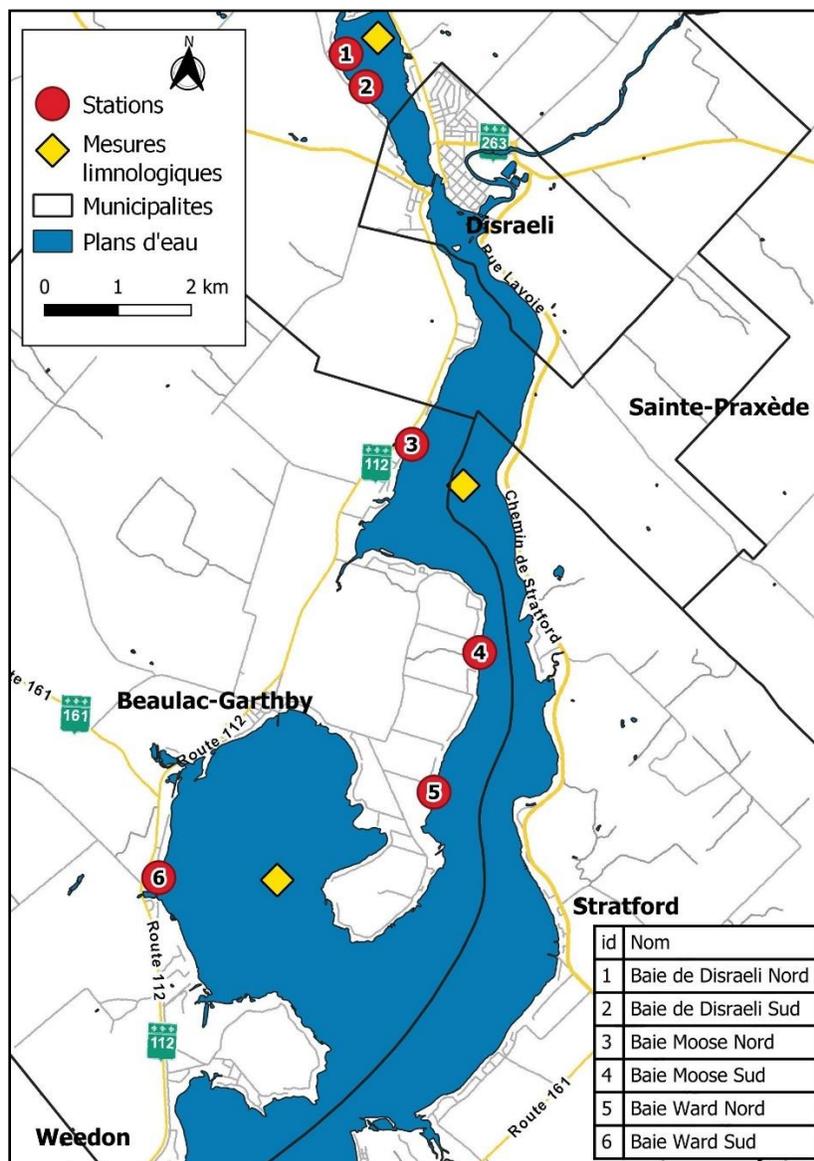


Figure 1. Emplacement des stations d'échantillonnage

2.2. Mesures et échantillonnage sur le terrain

Les sorties terrains nécessaires aux mesures limnologiques et à l'échantillonnage des macro-invertébrés ont été réalisées au début septembre. Les sections qui suivent décrivent de façon détaillée les procédures mises en œuvre sur le terrain.

2.2.1. Mesures limnologiques

L'oxygène dissous et la température ont été mesurés dans les trois baies à l'étude. Des mesures étaient prises à chaque mètre, jusqu'à une profondeur de 10 m, à l'aide d'une sonde multiparamétrique.

2.2.2. Échantillonnage des macro-invertébrés au filet troubleau

Chaque station d'échantillonnage des MIB au filet troubleau était composée de trois transects séparés de 5 m chacun. L'échantillonnage était alors réalisé le long de ces transects qui s'étiraient de la rive jusqu'à une profondeur de 1 m. Les transects avaient ainsi des longueurs variées, en fonction de l'inclinaison de la zone littorale. À l'arrivée à une station, le transect central était identifié à l'aide de deux piquets, l'un planté à un mètre de profondeur et l'autre en berge (Figure 2). Cela permettait de procéder à une première récolte de MIB au troubleau le long de la ligne ainsi formée. Les autres transects pouvaient alors être réalisés à 5 m à gauche et à 5 m à droite de ces poteaux



Figure 2. Piquets servant à identifier le transect central

Le substrat était alors remué avec les pieds tout en se déplaçant de la zone profonde vers la berge, sur une période de 3 minutes (Figure 3). Un filet troubleau (595 micromètres) permettait alors de récolter les spécimens ainsi délogés. Lors de l'échantillonnage, les paramètres environnementaux pertinents, comme la naturalité des berges, le type de substrat et la qualité de l'eau étaient notés.



Figure 3. Récolte de macro-invertébrés avec le filet troubleau

2.2.3. Échantillonnage des macro-invertébrés à la benne Ponar

Au-delà de la zone de 1 m, c'était la benne Ponar qui permettait la récolte d'échantillons de substrat contenant des MIB. Ces prélèvements ont été réalisés aux profondeurs de 2 m et de 4 m dans le prolongement du transect central.

2.2.4. Tamisage

Le contenu de la benne Ponar ou du troubleau était déversé dans une chaudière au fond duquel se trouvait un tamis avec des mailles de 600 micromètres (Figure 4). Cela permettait de laisser passer les particules fines alors que les macro-invertébrés, les particules minérales de plus fort calibre et les débris organiques demeuraient dans la chaudière. Les roches et les débris étaient retirés de la chaudière après avoir été brossés ou arrosés avec un flacon laveur de façon à en déloger les macro-invertébrés. Le contenu du tamis pouvait alors être transféré dans un bocal

de transport contenant de l'alcool 90%. Le nom du transect et le nom de la station était alors indiqué sur le bouchon du bocal ainsi qu'à l'intérieur de ce dernier. Chacun des sites d'échantillonnage a été géolocalisé avec un récepteur GPS Garmin Map 62S.



Figure 4. Dispositif de tamisage

2.3. Tri et identification des macro-invertébrés

2.3.1. Sous-échantillonnage et tri

Une fois au laboratoire, le contenu des bocaux était répandu sur un fractionneur de Caton (Figure 5, gauche). Un algorithme de sélection aléatoire permettait ensuite de prélever un sous-échantillon et d'en analyser le contenu au binoculaire. Cette analyse était réalisée dans un plateau de tri Bogorov (Figure 5, centre) et consistait à prélever tous les macro-invertébrés présents dans le sous-échantillon. Cette procédure était répétée jusqu'à ce que le total de spécimens prélevés dépasse 200. Lorsque ce nombre était atteint pendant le tri d'un sous-échantillon, ce dernier était tout de même trié dans son entièreté, ce qui explique que le nombre de spécimens retenu pour une station puisse dépasser 200. Les spécimens prélevés ont ensuite été conservés dans des fioles avec de l'alcool 70% (Figure 5, droite).



Figure 5. Fractionneur de Caton (gauche), plateau de tri Bogorov (centre) et fioles de spécimens (droite)

2.3.2. Identification

Les échantillons ont été traités de façon à identifier les organismes selon les niveaux taxonomiques prescrits par le niveau 2 du guide du Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP, 2013). Le tableau ci-dessous (Tableau 1) indique le niveau taxonomique d'identification visé pour les différents groupes.

Tableau 1. Niveau taxonomique visé lors de l'identification des MIB (tiré de MDDEFP, 2013)

Tableau 2 Identification visée pour les différents taxons / niveau 2	
Taxons	Identification visée
Ephemeroptera	Famille
Trichoptera	Famille
Plecoptera	Famille
Coleoptera	Famille
Odonata	Famille
Lepidoptera	Ordre
Megaloptera	Famille
Neuroptera	Famille
Diptera	Famille
Hemiptera	Famille (*gerromorphes seulement en présence)
Mollusca	Famille
Isopoda	Famille
Amphipoda	Famille
Decapoda	Famille
Cladocera	Ordre (Cladocera))
Copepoda	Sous-classe(Copepoda)
Ostracoda	Sous-classe(Ostracoda)
Nematoda	Phylum (Nematoda)
Tardigrada	Phylum (Tardigrada)
Hirudinae	Ordre(Hirudinae)
Oligochaeta	Ordre (Oligochaeta)
Polychaeta	Classe (Polychaeta)
Platyhelminthes	Phylum (Platyhelminthes)
Nemertea	Phylum (Nemertea)
Hydracarina	N'est pas un terme taxonomique (Hydracarina)
Ectoprocta (Bryozoa)	Phylum (Ectoprocta), indiquer la présence – colonial
Porifera	Phylum (Porifera), indiquer la présence – colonial
Hydrozoa	Classe (Hydrozoa), indiquer la présence – colonial

*gerromorphes : Hydrometridae, Mesoveliidae, Veliidae, Gerridae, Saldidae.

2.4. Compilation des données

Les organismes identifiés ont été comptés et leur nombre inscrit dans un tableau de compilation. C'est à partir de ces données brutes que différentes statistiques ont été calculées, pour chacun des échantillons :

- Le nombre d'ordre
- Le nombre de taxons
- La dominance de certains taxons (% d'individus des 2 taxons dominants)
- La proportion d'oligochètes et la proportion de chironomidés
- Proportion du total d'éphéméroptères, de plécoptères et de trichoptères (EPT).
- Nombre total d'EPT sans Hydropsychidae
- Proportion de non-insectes

Ces statistiques bien connues sont intimement liées à la qualité du milieu. Certains de ces indicateurs vont varier à la hausse lorsque la qualité du milieu se détériore (proportion de chironomidés, proportion de non insectes, proportion d'oligochètes) alors que d'autres vont varier à la baisse dans les mêmes conditions (nombre de taxons, proportion d'EPT, proportion des taxons dominants). Ce sont ces variations qui permettent d'effectuer un suivi de la qualité du milieu par l'intermédiaire des MIB.

L'indice de santé du benthos (ISB) (MDDEFP, 2013) a également été calculé puisque les assemblages de communautés de macro invertébrés des sections peu profondes du littoral d'un lac sont similaires à ceux des rivières. Il est toutefois important de considérer les limitations de cet indice en zone littorale profonde, là où les assemblages de communautés de macro invertébrés benthiques varient en fonction des paramètres naturels du milieu (luminosité, oxygénation, température) (Furey *et al.*, 2006).

3. Résultats

3.1. Conditions générales

Les sorties terrain ont été réalisées dans une période d'étiage particulièrement important. En effet, le niveau du lac était 15 cm en deçà du niveau le plus bas enregistré entre 2007 et 2020 (Figure 6).

Les conditions ambiantes lors de la visite du 8 septembre étaient les suivantes :

- Température d'environ 20°.
- Vent faible.
- Ciel ensoleillé avec passages nuageux.

Les conditions ambiantes lors de la visite du 9 septembre étaient les suivantes :

- Température d'environ 20°.
- Vent faible.
- Ciel ensoleillé avec passages nuageux.

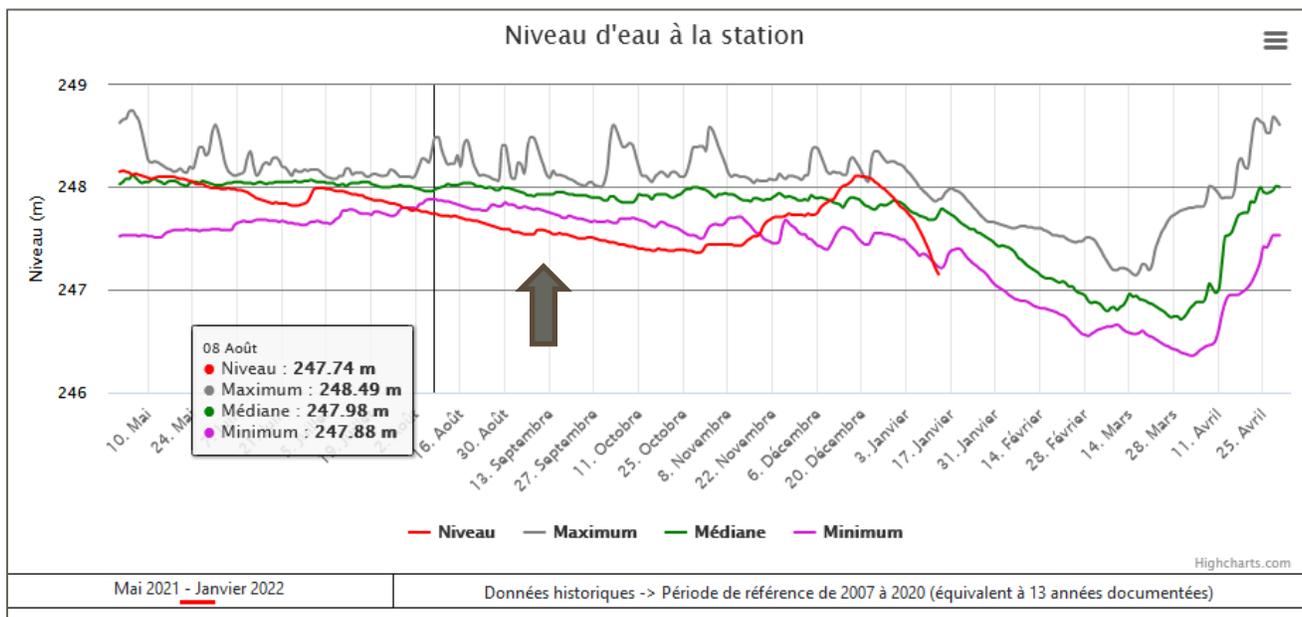


Figure 6. Niveau d'eau du lac Aylmer, entre 2007 et 2020. La flèche grise indique la période pendant laquelle les échantillons ont été prélevés sur le terrain (Source : MELCC, 2021)

3.2. Mesures limnologiques

Des mesures limnologiques ont été réalisées de façon à obtenir plus d'information sur la température, l'oxygène dissous et la stratification du lac.

3.2.1. Baie Ward

Dans la Baie Ward, l'oxygène dissous était situé très près de 8 mg/L alors que la température était de 19 degrés Celsius dans toute la colonne d'eau échantillonnée, soit les 10 premiers mètres (Figure 7).

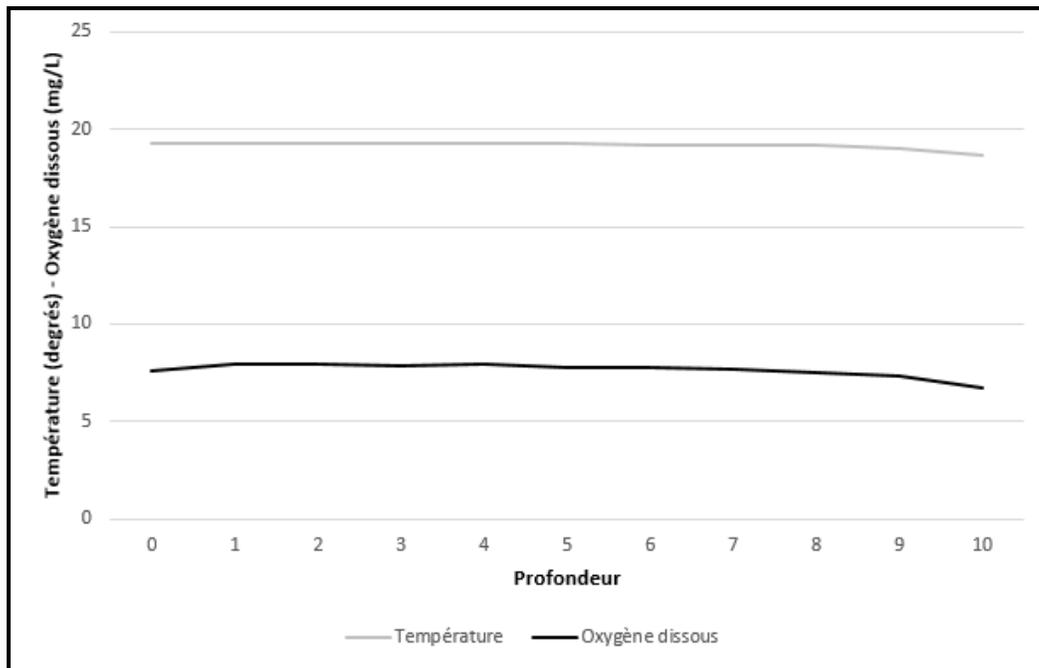


Figure 7. Mesure de l'oxygène dissous et de la température dans la Baie Ward

3.2.2. Baie Moose

Les mesures limnologiques réalisées dans la Baie Moose révèlent à peu de chose près les mêmes caractéristiques que celles réalisées dans la Baie Ward : l'oxygène dissous y est stable à environ 8 mg/L et la température avoisine les 19 degrés Celsius dans toute la colonne d'eau échantillonnée (Figure 8).

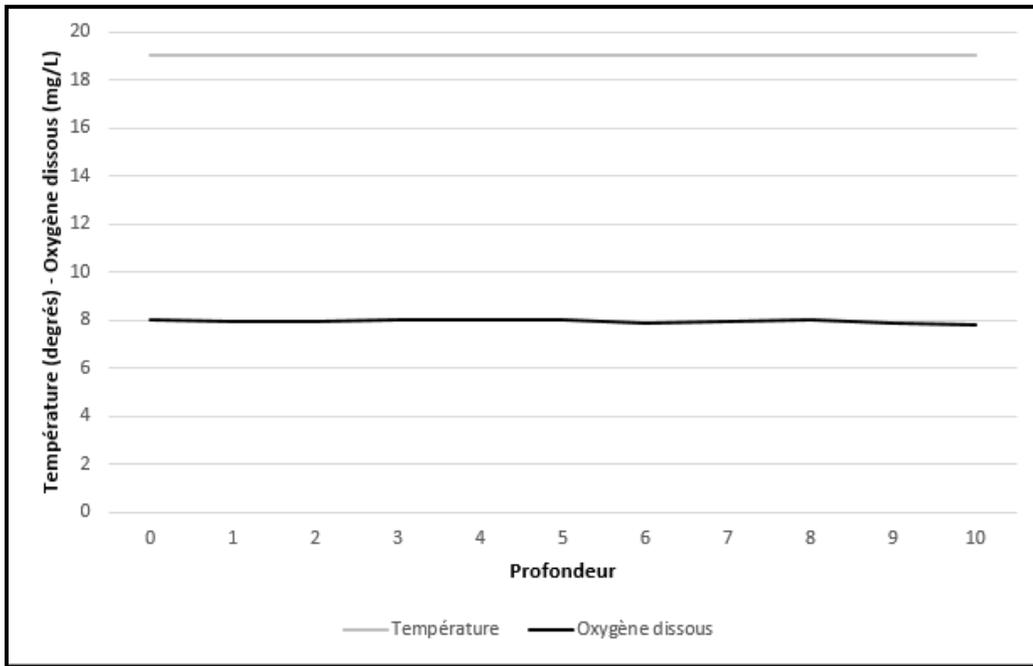


Figure 8. Mesure de l'oxygène dissous et de la température dans la Baie Moose

3.2.3. Baie de Disraeli

Dans la Baie de Disraeli, les conditions en surface étaient relativement semblables à celles observées aux autres stations. En effet, on observe une température d'environ 19 degrés Celsius et une concentration en oxygène dissous avoisinant 7 mg/L. La situation change de façon importante à 6 m, profondeur à laquelle on observe une chute importante de la température et de la concentration en oxygène. Cette dernière devient complètement nulle à 7 m alors que la température semble vouloir se stabiliser aux environ de 13 degrés à cette profondeur.

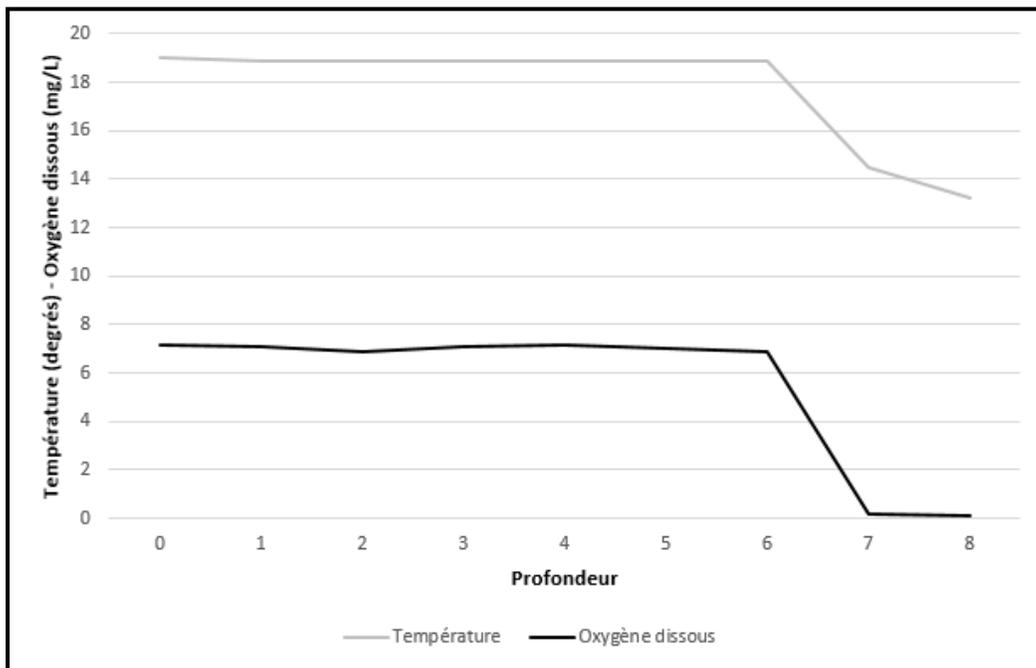


Figure 9. Mesure de l'oxygène dissous et de la température dans la Baie de Disraeli

3.3. Macro-invertébrés – Baie Ward

Les stations Ward Nord et Ward Sud sont situées dans la Baie Ward. La figure ci-dessous (Figure 10) indique l'emplacement de ces stations de même que celui des sites de prélèvement à la benne et des mesures limnologiques.

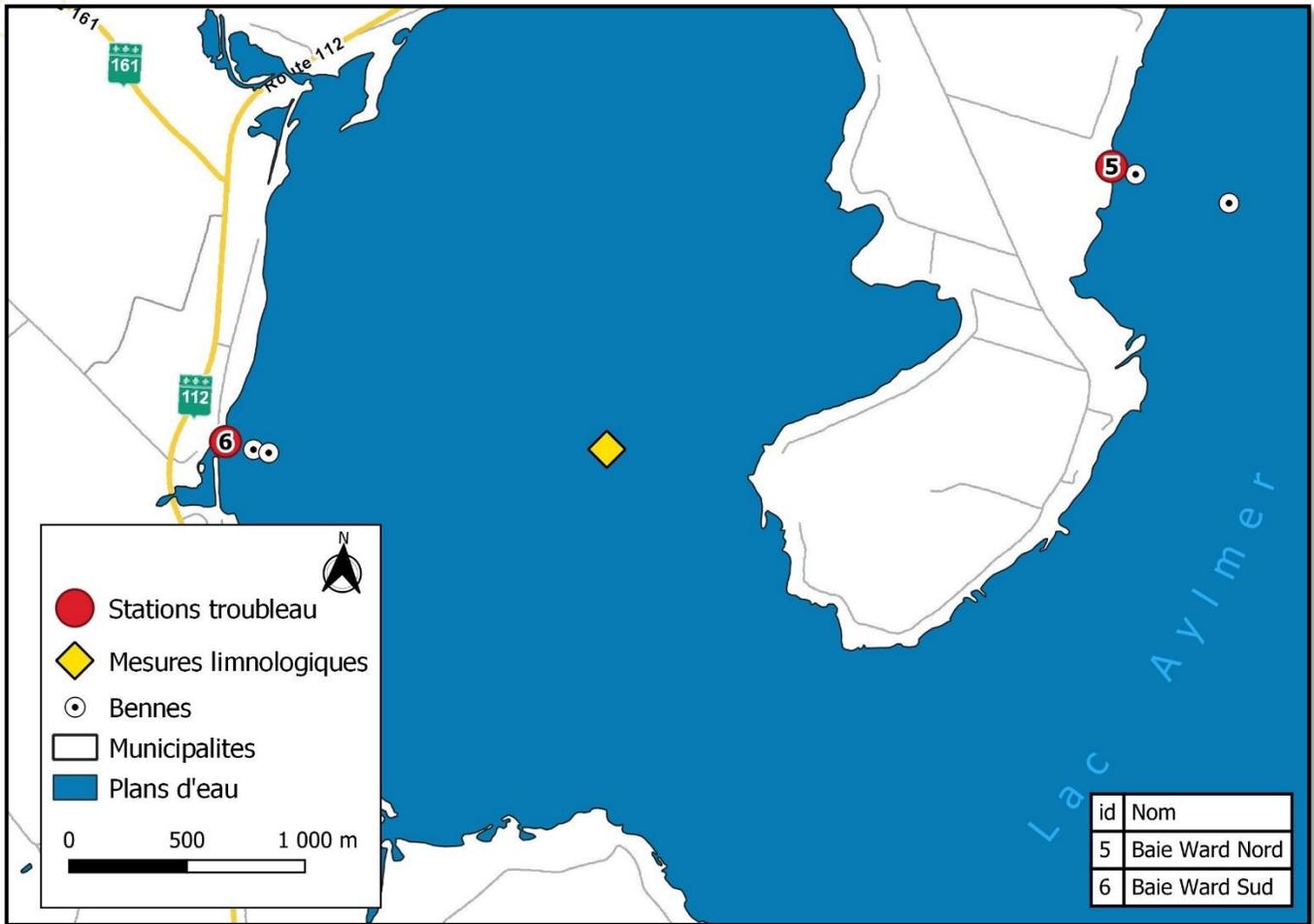


Figure 10. Emplacement des stations de troubleau, des échantillons à la benne Ponar et des mesures limnologiques dans la baie Ward

3.3.1. Station Ward Nord

Portrait général

La station Baie Ward Nord est située dans la municipalité de Beaulac-Garthby, à l'extérieur de la Baie Ward, au nord de la Longue Pointe. Les berges environnantes sont occupées par un milieu humide riverain, qui s'étend vers le sud, sur plus de 1 km. Au nord de la station, les berges sont occupées par des terrains résidentiels et au-delà, par des champs agricoles. Le fossé du Chemin Floral se déverse dans le lac à environ 80 m au nord de la station. Les berges ont une pente douce qui s'accroît ensuite vers le centre du plan d'eau (Figure 11). Le substrat est composé d'une couche de cailloux et de gravier reposant sur une matrice argileuse. Les cailloux sont couverts d'une couche de périphyton.



Figure 11. Station Ward Nord vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite)

Les seuls herbiers en place sont composés de plantes émergentes et occupent les parties supérieures du littoral (Tableau 2).

Tableau 2. Végétation observée à la station Ward Nord

Profondeur	Nom latin	Nom français	Recouvrement (%)
Plantes émergentes vers la berge seulement.	<i>Eleocharis palustris</i>	éléocharide des marais	30
	<i>Nuphar variegata</i>	grand nénuphar jaune	5

Résultats de l'inventaire au troubleau

Les échantillons prélevés au troubleau à cette station (Tableau 3) sont parmi les plus diversifiés en ce qui concerne le nombre de taxons. Les organismes associés aux deux taxons dominants, soit les oligochètes et les gammaridés représentent entre le quart et la moitié des organismes prélevés. Les chironomidés n'y sont que faiblement représentés, ce qui permet à cette station de se démarquer des autres, dans lesquelles ce taxon est souvent abondant. L'indice de santé est bon, à l'échelle du lac, pour cette station. Le principal facteur limitant, dans le calcul de cet indice, est la proportion d'EPT. La diversité des EPT et le niveau de tolérance générale des organismes identifiés (FBI) sont les autres facteurs ayant les plus bas pointages.

Tableau 3. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Ward Nord

Indicateurs		WARD-N (troubleau 1)	WARD-N (troubleau 2)	WARD-N (troubleau 3)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	9	11	11
	Nombre de Taxons	22	26	23
	Nombre d'organismes identifiés	239	367	278
	Taxon dominant 1	Oligochaeta	Oligochaeta	Oligochaeta
	Nb individus taxon dominant 1	72	100	29
	Proportion du taxon dominant 1	30,1	27,2	13,3
	Taxon dominant 2	Gammaridae	Gammaridae	Valvatidae
	Nb individus taxon dominant 2	56	62	29
	Proportion du taxon dominant 2	23,4	16,9	13,3
	Proportion d'oligochètes	30,1	27,2	13,3
	Proportion de chironomidés	0,4	3,3	3,2
	Nombre de taxons EPT	7	7	8
	Nombre d'individus EPT	23	14	26
	Proportion d'EPT	9,6	3,8	11,9
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	23	14	26
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	9,6	3,8	11,9
	Nombre de non insectes	188	290	140
	Proportion de non insectes	78,7	79,0	64,2
Calcul de l'indice de santé	Nombre taxons	81,5	96,3	85,2
	Nombre taxons EPT	41,2	41,2	47,1
	Prop EPT sans Hydropsychidae	13,3	5,3	16,5
	Proportion chironomidées	103,8	100,9	100,9
	Proportion 2 taxons dominants	68,3	82,1	107,9
	FBI (BRUT)	6,7	6,6	6,2
	FBI standardisé	47,9	48,5	54,6
	Indice de santé du benthos (ISB)	59,3	62,4	68,7

Résultats de l'inventaire à la benne

Les échantillons prélevés à la benne à la station Ward Nord contenaient un nombre limité d'organismes. En effet, moins de 40 organismes ont été identifiés dans chacun des échantillons (Tableau 4). Il n'est alors pas surprenant d'y constater une faible diversité d'ordres et de taxons et d'y observer des taxons dominants largement représentés. Les organismes prélevés dans ces échantillons sont généralement tolérants.

Tableau 4. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Ward Nord

Indicateurs		WARD-N (benne 2 m)	WARD-N (benne 4 m)
<i>Indicateurs généraux</i>	Nombre d'Ordres	3	3
	Nombre de Taxons	4	4
	Nombre d'organismes identifiés	16	37
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Chaoboridae
	Nb individus taxon dominant 1	8	28
	Proportion du taxon dominant 1	50,0	75,7
	Taxon dominant 2	Ephemeridae	Ephemeridae
	Nb individus taxon dominant 2	5	6
	Proportion du taxon dominant 2	31,3	16,2
	Proportion d'oligochètes	0,0	0,0
	Proportion de chironomidés	50,0	5,4
	Nombre de taxons EPT	1	1
	Nombre d'individus EPT	5	6
	Proportion d'EPT	31,3	16,2
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	5	6
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	31,3	16,2
	Nombre de non insectes	3	1
	Proportion de non insectes	18,8	2,7

3.3.2. Stations Ward Sud

Portrait

La station Ward Sud est située sur la berge ouest de la Baie Ward, dans la municipalité de Beaulac-Garthby, à l'extrémité sud du chemin du Camp Comfort. La station est située au nord d'un tributaire du lac Aylmer. Les berges environnantes sont artificialisées et leur morphologie a été modifiée historiquement afin de permettre l'implantation de la voie ferrée à même le littoral. Le substrat à la station est graveleux et aucune plante aquatique n'y a été observée (Figure 12).



Figure 12. Station Baie Ward Sud vers le sud (à gauche), vers le lac (au centre) et vers le nord (à droite)

Résultats de l'inventaire au troubleau

La composition de la communauté de MIB à la station Ward Sud est relativement similaire à celle de la station Ward Nord en ce qui concerne le nombre d'ordres et de taxons, même si les valeurs y sont légèrement plus faibles (Tableau 5). Ces stations diffèrent également au niveau des taxons dominants puisqu'à la station Ward Sud, tous les échantillons prélevés au filet troubleau sont dominés par les chironomidés. Les EPT y sont pour leur part présents en plus grand nombre dans cette station que dans la station Ward Nord. L'ISB y est encore bon et les principaux facteurs limitants y sont aussi la proportion d'EPT, la diversité d'EPT et le niveau de tolérance des organismes (FBI).

Tableau 5. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Ward Sud

Indicateurs		WARD-S (troubleau 1)	WARD-S (troubleau 2)	WARD-S (troubleau 3)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	8	8	10
	Nombre de Taxons	21	20	23
	Nombre d'organismes identifiés	277	277	261
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Chironomidae	Chironomidae
	Nb individus taxon dominant 1	89	63	68
	Proportion du taxon dominant 1	32,1	22,7	26,1
	Taxon dominant 2	Gammaridae	Gammaridae	Cladocera
	Nb individus taxon dominant 2	40	53	34
	Proportion du taxon dominant 2	14,4	19,1	13,0
	Proportion d'oligochètes	9,7	17,0	5,7
	Proportion de chironomidés	32,1	22,7	26,1
	Nombre de taxons EPT	10	9	8
	Nombre d'individus EPT	42	39	43
	Proportion d'EPT	15,2	14,1	16,5
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	42	39	43
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	15,2	14,1	16,5
	Nombre de non insectes	140	175	147
Proportion de non insectes	50,5	63,2	56,3	
Calcul de l'indice de santé	Nombre taxons	77,8	74,1	85,2
	Nombre taxons EPT	58,8	52,9	47,1
	Prop EPT sans Hydropsychidae	20,9	19,4	22,7
	Proportion chironomidées	70,8	80,6	77,1
	Proportion 2 taxons dominants	78,6	85,5	89,6
	FBI (BRUT)	6,7	6,6	6,7
	FBI standardisé	47,5	49,1	46,7
	Indice de santé du benthos (ISB)	59,1	60,3	61,4

Résultats de l'inventaire à la benne

À cette station, les deux échantillons prélevés à la benne sont très différents. En effet, 70 organismes ont été identifiés à 2 m de profondeur alors que l'échantillon prélevé à 4 m de profondeur n'en contenait que 4 ce qui en fait la station avec le moins d'organismes (Tableau 6). L'échantillon prélevé à 2 m comporte pour sa part une intéressante diversité d'ordres et de taxons. La dominance des chironomidés et des oligochètes révèlent dans les deux cas des conditions stressantes pour la communauté de MIB. La proportion d'EPT est assez élevée dans le cas de l'échantillon prélevé à 2 m, mais ce groupe y est représenté par les taxons EPT les plus tolérants.

Tableau 6. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Ward Sud

Indicateurs		WARD-S (benne 2 m)	WARD-S (benne 4 m)
<i>Indicateurs généraux</i>	Nombre d'Ordres	7	2
	Nombre de Taxons	9	2
	Nombre d'organismes identifiés	70	4
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Oligochaeta
	Nb individus taxon dominant 1	29	1
	Proportion du taxon dominant 1	41,4	50,0
	Taxon dominant 2	Ephemeraeidae	Ephemeraeidae
	Nb individus taxon dominant 2	9	1
	Proportion du taxon dominant 2	12,9	50,0
	Proportion d'oligochètes	2,9	0,5
	Proportion de chironomidés	41,4	0,0
	Nombre de taxons EPT	3	1
	Nombre d'individus EPT	17	1
	Proportion d'EPT	24,3	0,5
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	17	1
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	24,3	50,0
	Nombre de non insectes	19	1
Proportion de non insectes	27,1	50,0	

3.1. Macro-invertébrés – Baie Moose

Les stations Moose Nord et Moose Sud ont été réalisées au sein de la Baie Moose du lac Aylmer. L'emplacement de ces stations, des sites de prélèvement à la benne et celui des mesures limnologiques sont présentées à la figure ci-dessous (Figure 13).

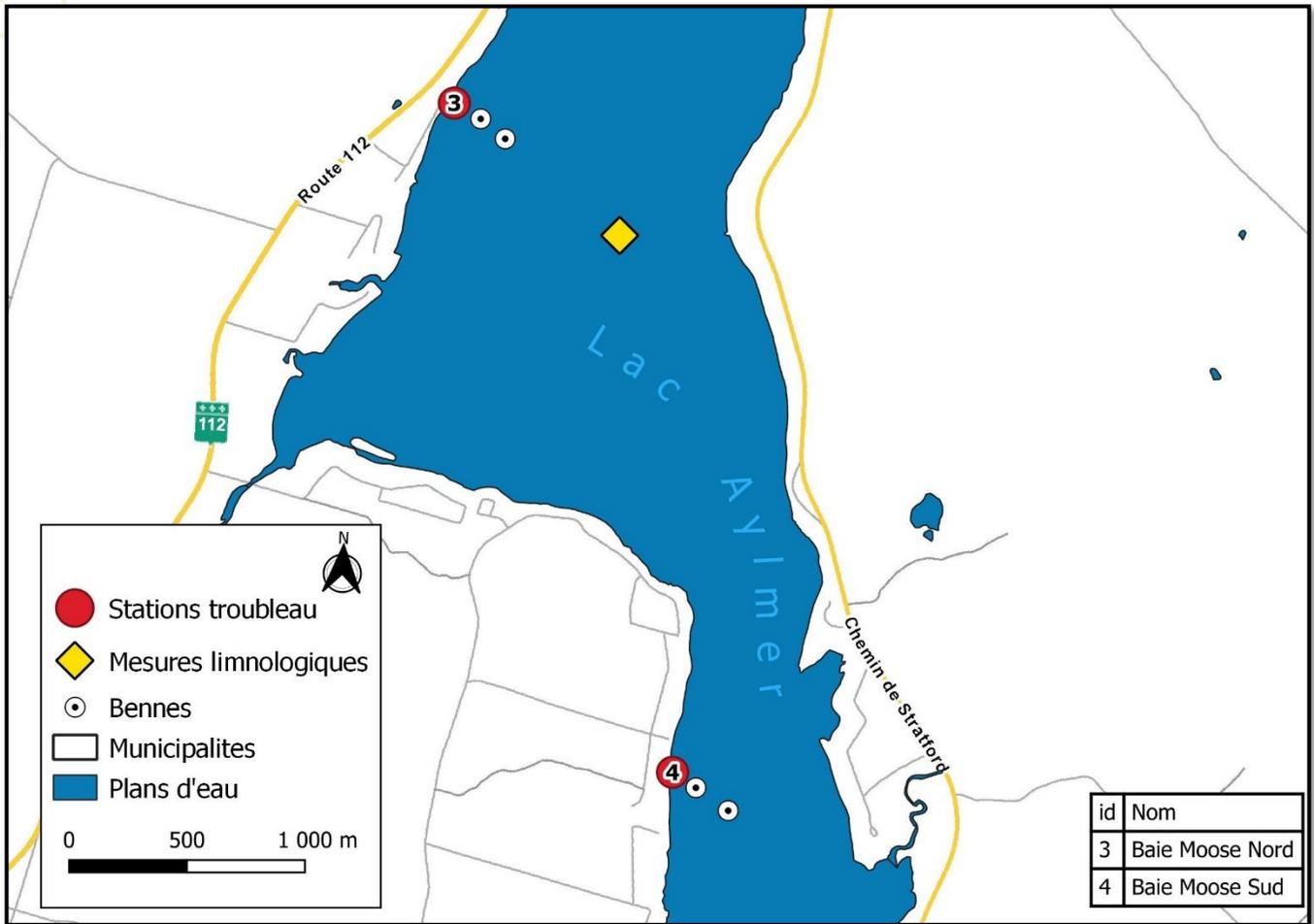


Figure 13. Emplacement des stations de troubleau, des échantillons à la benne Ponar et des mesures limnologiques dans la baie Moose

3.1.1. Station Moose Nord

Portrait

La station Moose Nord est située sur la berge ouest de la Baie Moose dans la municipalité de Beaulac-Garthby, à l'extrémité nord du chemin Fortin. Les berges environnantes sont boisées et occupent un secteur en friche, inscrit entre la route 112, la voie ferrée et le lac Aylmer. Au-delà de la route 112 se trouvent des champs agricoles. Le substrat à la station est composé d'une couche de 10 à 20 cm d'épaisseur de sédiments organo-minéral fin, reposant sur une matrice argileuse. La pente du littoral est assez douce (Figure 14).



Figure 14. Station Moose Nord vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite)

Les plantes aquatiques immergées étaient réparties uniformément sur le littoral et forment un herbier moyennement dense (Tableau 7).

Tableau 7. Végétation observée à la station Moose Nord

Profondeur	Nom latin	Nom français	Recouvrement (%)
de 0 à 10 m horizontalement à partir de la berge (30- 40%)	<i>Eriocaulon cf. aquaticum</i>	ériocaulon aquatique	5
	<i>Myriophyllum tenellum</i>	myriophylle grêle	5
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	potamot perfolié	10
	<i>Vallisneria americana</i>	vallisnérie d'Amérique	15
De 10 m horizontalement à partir de la berge à la fin du transect (30-40%)	<i>Heteranthera dubia</i>	hétéranthère litigieuse	25
	<i>Vallisneria americana</i>	vallisnérie d'Amérique	10

Résultats de l'inventaire au troubleau

L'inventaire au troubleau, composé de trois échantillons distincts, a permis de récolter un nombre important de spécimens à la station Moose Nord (Tableau 8). Le nombre de taxons observé est plus faible qu'aux stations de la baie Ward et les taxons dominants y sont aussi différents. Ici, les corixidés et les sphéridés sont les taxons les plus représentés. Les chironomidés y sont peu nombreux et les EPT quasi absents. L'ISB est encore une fois limité par la diversité et l'abondance des EPT, ainsi que par le niveau de tolérance général des organismes prélevés. La faible présence des chironomidés donne place à un score presque parfait pour ce critère. Globalement, l'ISB est plus faible à cette station qu'aux stations de la baie Ward.

Tableau 8. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Moose Nord

Indicateurs		MOOSE-N (troubleau 1)	MOOSE-N (troubleau 2)	MOOSE-N (troubleau 3)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	10	9	7
	Nombre de Taxons	15	18	14
	Nombre d'organismes identifiés	466	262	298
	Taxon dominant 1	Corixidae	Corixidae	Sphaeriidae
	Nb individus taxon dominant 1	195	66	82
	Proportion du taxon dominant 1	41,8	25,2	27,5
	Taxon dominant 2	Sphaeriidae	Oligochaeta	Corixidae
	Nb individus taxon dominant 2	107	51	60
	Proportion du taxon dominant 2	23,0	19,5	20,1
	Proportion d'oligochètes	12,9	19,5	19,1
	Proportion de chironomidés	6,7	11,5	5,7
	Nombre de taxons EPT	2	4	2
	Nombre d'individus EPT	3	9	4
	Proportion d'EPT	0,6	3,4	1,3
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	3	9	4
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	0,6	3,4	1,3
	Nombre de non insectes	236	153	216
	Proportion de non insectes	50,6	58,4	72,5
Calcul de l'indice de santé	Nombre taxons	55,6	66,7	51,9
	Nombre taxons EPT	11,8	23,5	11,8
	Prop EPT sans Hydropsychidae	0,9	4,7	1,9
	Proportion chironomidées	97,3	92,3	98,3
	Proportion 2 taxons dominants	51,8	81,4	77,0
	FBI (BRUT)	6,1	6,6	6,5
	FBI standardisé	56,3	48,1	50,0
	Indice de santé du benthos (ISB)	45,6	52,8	48,5

Résultats de l'inventaire à la benne

Le patron observé au niveau des bennes de la station baie Ward Sud se répète dans le cas de la station Moose Nord : l'échantillon prélevé à 2 m de profondeur comprend un nombre significativement plus élevé (87) d'organismes que celui prélevé à 4 m de profondeur (12) (Tableau 9). La diversité, en termes de nombre d'ordres et de nombre de taxons est toutefois comparable entre ces deux échantillons. Ces derniers se différencient toutefois au niveau des taxons dominants qui ne sont pas les mêmes et qui ne sont pas représentés dans les mêmes proportions.

Tableau 9. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Moose Nord

Indicateurs		MOOSE-N (benne 2 m)	MOOSE-N (benne 4 m)
<i>Indicateurs généraux</i>	Nombre d'Ordres	6	5
	Nombre de Taxons	7	5
	Nombre d'organismes identifiés	87	12
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Ephemeridae
	Nb individus taxon dominant 1	59	3
	Proportion du taxon dominant 1	67,8	25,0
	Taxon dominant 2	Leptoceridae	Sphaeriidae
	Nb individus taxon dominant 2	9	3
	Proportion du taxon dominant 2	10,3	25,0
	Proportion d'oligochètes	0,0	0,0
	Proportion de chironomidés	67,8	16,7
	Nombre de taxons EPT	2	2
	Nombre d'individus EPT	12	5
	Proportion d'EPT	13,8	41,7
	Nb EPT sans Hydrophychidae	12	5
	Prop. EPT sans Hydrophychidae	13,8	41,7
	Nombre de non insectes	16	5
Proportion de non insectes	18,4	41,7	

3.1.2. Station Moose Sud

Portrait

La station Moose Sud est située au sud de la Baie Moose, dans la municipalité de Beaulac-Garthy, vers l'extrémité sud du chemin Julien. Les berges environnantes sont boisées, bien qu'elles occupent un terrain résidentiel. Au-delà du chemin Julien s'étend un secteur entièrement boisé. Les berges ont une pente douce qui s'accroît ensuite vers le centre du plan d'eau. Le substrat à la station est composé d'une couche d'environ 10 cm d'épaisseur de sédiments organo-minéral fin, reposant sur une matrice argileuse (Figure 15).



Figure 15. Station Moose Sud vue vers l'est (à gauche) et vers le sud (à droite)

Quelques plantes aquatiques à feuilles flottantes et immergées sont présentes dans la partie supérieure du littoral seulement (Tableau 10)

Tableau 10. Végétation observée à la station Moose Sud

Profondeur	Nom latin	Nom français	Recouvrement (%)
De la berge à 10 m horizontalement (20%)	<i>Nuphar variegata</i>	grand nénuphar jaune	5
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	potamot perfolié	<5
	<i>Vallisneria americana</i>	vallisnérie d'Amérique	15

Résultats de l'inventaire au troubleau

L'échantillonnage au troubleau réalisé à la station Moose Sud a permis de récolter trois échantillons comparables au niveau du nombre d'ordres et de taxons (Tableau 11). Seulement un de ces échantillons a atteint la limite fixée à 200 organismes, les autres n'en comptaient qu'un peu plus de 100. Les chironomidés occupent une proportion importante du troubleau 1 et sont moins abondants dans les autres, mais tout de même bien représentés. Les organismes appartenant aux taxons EPT sont plutôt rares alors que les non-insectes composent une part importante de chacun de ces échantillons. Les oligochètes y sont aussi bien présents. Les communautés observées à ces stations sont parmi celles qui présentent le moins bon ISB. À l'instar des autres stations, cet indice est principalement affecté à la baisse par les facteurs EPT et tolérance. Les autres facteurs ont des niveaux de performance moyen.

Tableau 11. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Moose Sud

Indicateurs		MOOSE-S (troubleau 1)	MOOSE-S (troubleau 2)	MOOSE-S (troubleau 3)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	12	9	9
	Nombre de Taxons	17	14	10
	Nombre d'organismes identifiés	116	225	116
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Sphaeriidae	<i>Sphaeriidae</i>
	Nb individus taxon dominant 1	38	138	41
	Proportion du taxon dominant 1	32,8	61,3	35,3
	Taxon dominant 2	Sphaeriidae	Chironomidae	<i>Oligochaeta</i>
	Nb individus taxon dominant 2	34	41	34
	Proportion du taxon dominant 2	29,3	18,2	29,3
	Proportion d'oligochètes	12,9	7,6	29,3
	Proportion de chironomidés	32,8	18,2	16,4
	Nombre de taxons EPT	2	3	1
	Nombre d'individus EPT	2	3	1
	Proportion d'EPT	1,7	1,3	0,9
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	2	3	1,00
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	1,7	1,3	0,9
	Nombre de non insectes	63	168	81
Proportion de non insectes	54,3	74,7	69,8	
Calcul de l'indice de santé	Nombre taxons	63,0	51,9	37,0
	Nombre taxons EPT	11,8	17,6	5,9
	Prop EPT sans Hydropsychidae	2,4	1,8	1,2
	Proportion chironomidées	70,1	85,3	87,2
	Proportion 2 taxons dominants	55,8	30,1	52,0
	FBI (BRUT)	6,7	6,4	6,7
	FBI standardisé	46,9	51,1	47,6
	Indice de santé du benthos (ISB)	41,7	39,6	38,5

Résultats de l'inventaire à la benne

Les prélèvements réalisés à la benne à la station Moose Sud ont permis de récolter un faible nombre d'organismes. En effet, les deux échantillons contiennent moins de 30 individus (Tableau 12). La diversité en matière d'ordres et de taxons y est similaire entre les 2 échantillons. Il en va de même pour les taxons dominants qui sont les mêmes et qui sont représentés dans des proportions similaires. Les EPT y sont assez nombreux mais il est important de noter que seuls les taxons parmi les plus tolérants de ce groupe ont été récoltés à cette station.

Tableau 12. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Moose Sud

Indicateurs		MOOSE-S (benne 2 m)	MOOSE-S (benne 4 m)
<i>Indicateurs généraux</i>	Nombre d'Ordres	5	6
	Nombre de Taxons	9	8
	Nombre d'organismes identifiés	29	21
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Chironomidae
	Nb individus taxon dominant 1	9	8
	Proportion du taxon dominant 1	31,0	38,1
	Taxon dominant 2	Ephemeraidae	Ephemeraidae
	Nb individus taxon dominant 2	5	5
	Proportion du taxon dominant 2	17,2	23,8
	Proportion d'oligochètes	0,0	0,0
	Proportion de chironomidés	31,0	38,1
	Nombre de taxons EPT	4	2
	Nombre d'individus EPT	9	7
	Proportion d'EPT	31,0	33,3
	Nb EPT sans Hydrophychidae	9	7
	Prop. EPT sans Hydrophychidae	31,0	33,3
	Nombre de non insectes	10	5
Proportion de non insectes	34,5	23,8	

3.2. Macro-invertébrés – Baie de Disraeli

La baie de Disraeli accueille aussi deux stations, soit Disraeli Nord et Disraeli Sud. L'emplacement de ces stations, des sites de prélèvement à la benne et celui des mesures limnologiques sont présentées à la figure ci-dessous (Figure 16).

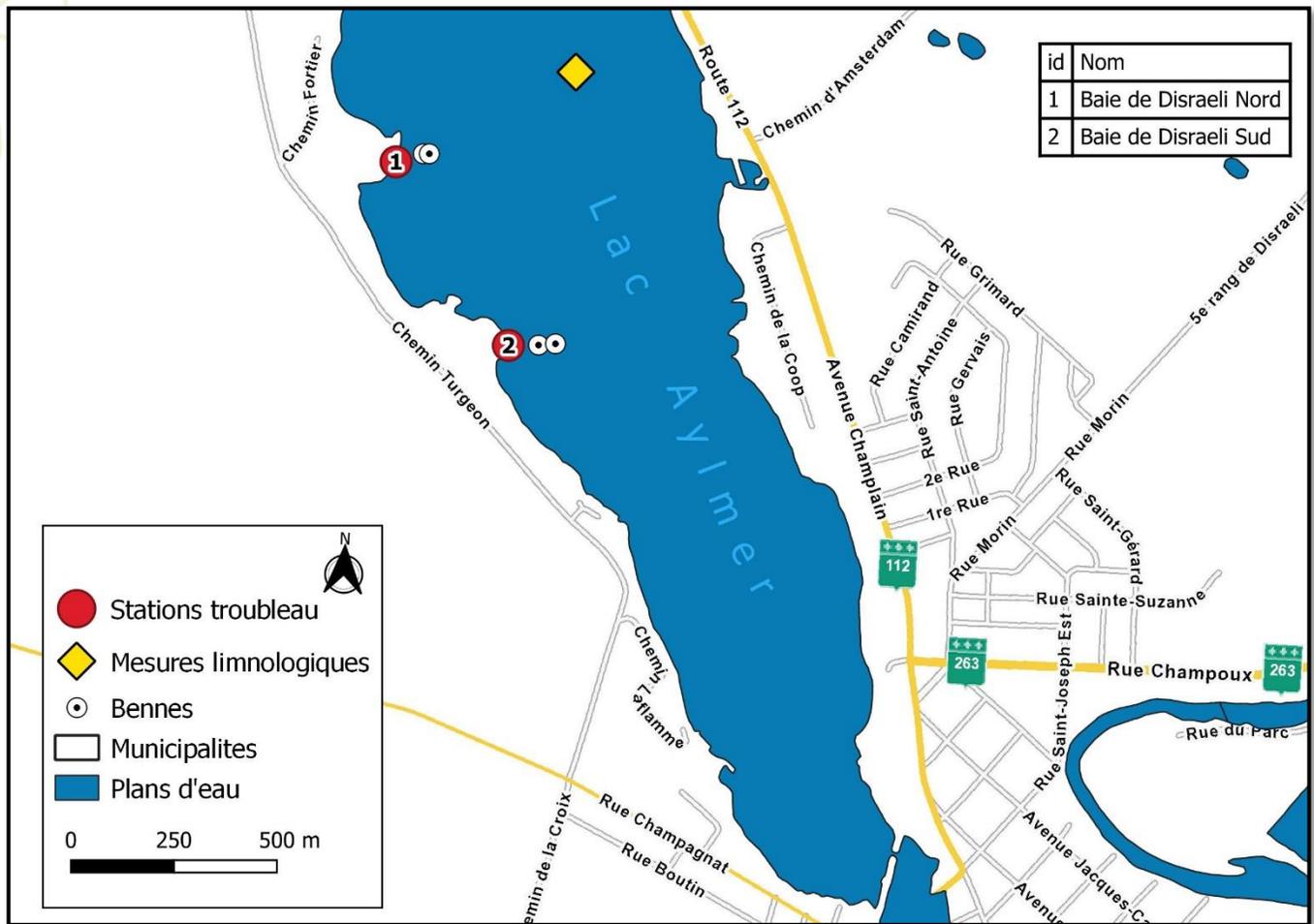


Figure 16. Emplacement des stations de troubleau, des échantillons à la benne Ponar et des mesures limnologiques dans la baie de Disraeli

3.2.1. Station Disraeli Nord

Portrait

La baie de Disraeli, située dans la municipalité du même nom, se trouve à l'embouchure de la rivière Coleraine, en amont de la rivière Saint-François. La totalité des berges environnantes sont occupées par des terrains résidentiels et au-delà, par des champs agricoles. Les berges et le littoral en pente douce sont couverts d'une couche (5 – 30 cm) de sédiments fins et permettent la croissance d'herbiers émergents. La présence de cyanobactérie a été notée dans ce secteur. La station Disraeli Nord est localisée sur le delta de sédiment de l'entrée du ruisseau Martineau, petit tributaire du lac Aylmer. Le substrat en place est couvert de sédiments fins (vase), la pente du littoral est assez douce (Figure 17).



Figure 17. Station Disraeli Nord vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite)

La faible pente du littoral et la qualité du substrat permettent la croissance d'herbiers aquatiques moyennement dense (plantes aquatiques à feuilles flottantes et immergées). Un peu de myriophylle à épis, une plante exotique envahissante, a été vu en faible densité à proximité de la station (Tableau 13).

Tableau 13. Végétation observée à la station Disraeli Nord

Profondeur	Nom latin	Nom français	Recouvrement (%)
de 0 à 0,3 m (50%)	<i>Eriocaulon aquaticum</i>	ériocaulon aquatique	15
	<i>Nuphar variegata</i>	grand nénuphar jaune	20
	<i>Sparganium emersum</i>	rubanier à fruits verts	15
de 0,3 à 1 m (15%)	<i>Myriophyllum spicatum</i>	myriophylle en épi	5
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	potamot perfolié	10

Résultats de l'inventaire au troubleau

L'inventaire réalisé au troubleau à la station Disraeli Nord présente une proportion importante de chironomidés (Tableau 14). En effet, ce taxon représente plus de la moitié des organismes identifiés au sein de deux des trois échantillons et leur proportion est importante, bien qu'inférieure à 50%, dans l'autre échantillon. La proportion d'EPT y est intéressante mais composée, comme dans les autres stations, de taxons tolérants. L'ISB y est faible et principalement influencé à la baisse par les facteurs EPT et la tolérance des organismes identifiés (FBI).

Tableau 14. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Disraeli Nord

Indicateurs		DISRAELI-N (troubleau 1)	DISRAELI-N (troubleau 2)	DISRAELI-N (troubleau 3)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	10	13	13
	Nombre de Taxons	18	23	22
	Nombre d'organismes identifiés	228	283	266
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Chironomidae	Chironomidae
	Nb individus taxon dominant 1	118	121	158
	Proportion du taxon dominant 1	51,8	42,8	59,4
	Taxon dominant 2	Caenidae	Sphaeriidae	Gammaridae
	Nb individus taxon dominant 2	26	37	36
	Proportion du taxon dominant 2	11,4	13,1	13,5
	Proportion d'oligochètes	1,3	8,1	0,8
	Proportion de chironomidés	51,8	42,8	59,4
	Nombre de taxons EPT	5	6	8
	Nombre d'individus EPT	48	49	43
	Proportion d'EPT	21,1	17,3	16,2
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	48	49	43
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	21,1	17,3	16,2
	Nombre de non insectes	53	99	57
Proportion de non insectes	23,2	35,0	21,4	
Calcul de l'indice de santé	Nombre taxons	66,7	85,2	81,5
	Nombre taxons EPT	29,4	35,3	47,1
	Prop EPT sans Hydropsychidae	29,0	23,9	22,3
	Proportion chironomidées	50,3	59,7	42,3
	Proportion 2 taxons dominants	54,2	65,0	39,8
	FBI (BRUT)	7,1	7,0	7,1
	FBI standardisé	41,6	43,2	41,1
	Indice de santé du benthos (ISB)	45,2	52,0	45,7

Résultats de l'inventaire à la benne

La compilation des échantillons prélevés à la benne à la station Disraeli Nord a permis d'observer d'importantes différences entre la communauté de MIB observée à 2 m de profondeur et celle observée à 4 m (Tableau 15). En effet, Alors que le nombre d'ordre et de taxons sont identiques, le nombre d'organismes identifiés et les taxons dominants y sont différents. L'échantillon prélevé à 2 m contenait 272 organismes alors que l'autre n'en comptait que 38. Les chironomidés dominaient largement (90%) le premier échantillon alors que les oligochètes dominent l'échantillon le plus profond (13%). Dans un cas comme dans l'autre, ce sont ces deux taxons qui représentent les principaux taxons, seul l'ordre et les proportions changent. Les EPT sont très peu représentés dans les deux cas.

Tableau 15. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Disraeli Nord

Indicateurs		DISRAELI-N (benne 2 m)	DISRAELI-N (benne 4 m)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	7	7
	Nombre de Taxons	9	9
	Nombre d'organismes identifiés	272	38
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Oligochaeta
	Nb individus taxon dominant 1	247	13
	Proportion du taxon dominant 1	90,8	34,2
	Taxon dominant 2	Oligochaeta	Chironomidae
	Nb individus taxon dominant 2	11	9
	Proportion du taxon dominant 2	4,0	23,7
	Proportion d'oligochètes	4,0	34,2
	Proportion de chironomidés	90,8	23,7
	Nombre de taxons EPT	3	2
	Nombre d'individus EPT	7	2
	Proportion d'EPT	2,6	5,3
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	7	2
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	2,6	5,3
	Nombre de non insectes	17	26
Proportion de non insectes	6,3	68,4	

3.2.2. Station Disraeli Sud

Portrait

La station Disraeli Sud est localisée sur le delta de sédiment de l'entrée du ruisseau Gagné, petit tributaire du lac Aylmer. Le substrat en place est couvert d'une couche de 10 à 30 cm d'épaisseur de sédiments fins (vase), la pente du littoral est très douce et le bas niveau du lac expose une grande partie du littoral à cette station (Figure 18). La zone de profondeur de 0 à 1 m se trouve déplacée vers le centre du plan d'eau dans ce contexte.



Figure 18. Station Disraeli Sud vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite)

Le littoral de cette station est caractérisé par la présence d'herbiers aquatiques moyennement denses (Tableau 16). Quelques plants de myriophylle à épis ont été observés à proximité de la station.

Tableau 16. Végétation observée à la station Disraeli Sud

Profondeur	Nom latin	Nom français	Recouvrement (%)
de 0 à 7 m horizontalement à partir de la gerge (35%)	<i>Eleocharis sp</i>	éléocharide	<5
	<i>Eriocaulon cf. aquaticum</i>	ériocaulon aquatique	20
	<i>Nuphar variegata</i>	grand nénuphar jaune	5
	<i>Sparganium cf. emersum</i>	rubanier à fruits verts	10
de 7 à 13 m de la berge (10%)	<i>Elodea canadensis</i>	élodée du Canada	<5
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	myriophylle en épi	<5
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	potamot perfolié	5
à plus de 13 m (45%)	<i>Elodea canadensis</i>	élodée du Canada	10
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	myriophylle en épi	20
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	potamot perfolié	15

Résultats de l'inventaire au troubleau

L'inventaire réalisé au filet troubleau à la station Disraeli Sud a permis de constater une forte dominance des chironomidés pour les trois échantillons (Tableau 17). Les oligochètes y sont rares mais la proportion de non insectes est importante. Peu de taxons EPT ont été observés dans ces échantillons. La diversité et l'abondance des taxons EPT et le niveau de tolérance des organismes sont les principaux responsables de la diminution de IISB pour cette station.

Tableau 17. Résultats de l'inventaire réalisé au troubleau à la station Disraeli Sud

Indicateurs		DISRAELI-S (troubleau 1)	DISRAELI-S (troubleau 2)	DISRAELI-S (troubleau 3)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	8	10	9
	Nombre de Taxons	11	18	16
	Nombre d'organismes identifiés	335	354	179
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Chironomidae	Chironomidae
	Nb individus taxon dominant 1	90	149	165
	Proportion du taxon dominant 1	50,3	42,1	49,3
	Taxon dominant 2	Caenidae	Valvatidae	Gammaridae
	Nb individus taxon dominant 2	24	79	83
	Proportion du taxon dominant 2	13,4	22,3	24,8
	Proportion d'oligochètes	0,0	0,6	0,3
	Proportion de chironomidés	50,3	42,1	49,3
	Nombre de taxons EPT	3	3	3
	Nombre d'individus EPT	28	45	9
	Proportion d'EPT	15,6	12,7	2,7
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	28	45	9
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	15,6	12,7	2,7
	Nombre de non insectes	56	147	153
Proportion de non insectes	31,3	41,5	45,7	
Calcul de l'indice de santé	Nombre taxons	40,7	66,7	59,3
	Nombre taxons EPT	17,6	17,6	17,6
	Prop EPT sans Hydropsychidae	21,6	17,5	3,7
	Proportion chironomidées	51,8	60,4	52,9
	Proportion 2 taxons dominants	53,4	52,3	38,2
	FBI (BRUT)	7,4	7,1	7,4
	FBI standardisé	38,0	41,0	37,5
	Indice de santé du benthos (ISB)	37,2	42,6	34,9

Résultats de l'inventaire à la benne

Les échantillons prélevés à la benne à la station Disraeli Sud (Tableau 18) présentent un gradient décroissant de diversité de taxons et de nombre d'organismes en fonction de la profondeur. En effet, 134 organismes ont été prélevés à 2 m alors que l'échantillon prélevé à 4 m n'en contenait que 26. Le nombre de taxon varie pour sa part de 13 à 2 m à 7 à 4 m de profondeur. Les chironomidés représentent le taxon dominant dans les 2 cas. Ces organismes occupent d'ailleurs une très forte proportion de l'échantillon prélevé à 2 m de profondeur (82%).

Tableau 18. Résultats de l'inventaire réalisé à la benne à la station Disraeli Sud

Indicateurs		DISRAELI-S (benne 2 m)	DISRAELI-S (benne 4 m)
Indicateurs généraux	Nombre d'Ordres	8	5
	Nombre de Taxons	13	7
	Nombre d'organismes identifiés	134	26
	Taxon dominant 1	Chironomidae	Chironomidae
	Nb individus taxon dominant 1	110	11
	Proportion du taxon dominant 1	82,1	42,3
	Taxon dominant 2	Oligochaeta	Gammaridae
	Nb individus taxon dominant 2	6	4
	Proportion du taxon dominant 2	4,5	15,4
	Proportion d'oligochètes	4,5	0,0
	Proportion de chironomidés	82,1	42,3
	Nombre de taxons EPT	5	2
	Nombre d'individus EPT	9	6
	Proportion d'EPT	6,7	23,1
	Nb EPT sans Hydrophyschidae	9	6
	Prop. EPT sans Hydrophyschidae	6,7	23,1
	Nombre de non insectes	13	5
Proportion de non insectes	9,7	19,2	

3.3. Portrait général

3.3.1. Indice de santé du benthos

L'indice de santé du Benthos (ISB) utilisé, même s'il n'a pas été conçu pour les milieux lacustres, a été calculé de façon à générer un portrait sommaire de la qualité des milieux à l'étude. Les indicateurs qu'il contient sont généralement associés à la santé du benthos, peu importe le milieu, ce qui lui confère une pertinence certaine, même en milieu lacustre. Cet indice n'a pas été calculé pour les prélèvements à la benne, qui diffèrent pour leur part trop de ce pour quoi l'indice utilisé a été conçu. Les résultats sont regroupés en fonction de trois classes de qualité, allant de mauvaise à bonne (Figure 19). Selon l'analyse des données, il apparaît que les stations échantillonnées dans le cadre de la présente étude se classent au mieux dans la catégorie précaire (12 échantillons), les autres étant dans la catégorie mauvaise (6 échantillons) (Figure 20).

0 – 45	46 – 74	75 – 100
<i>MAUVAISE</i>	<i>PRÉCAIRE</i>	<i>BONNE</i>

Figure 19. Classes de qualité de l'indice de santé du benthos de niveau 2 (source : MDDEFP, 2013)

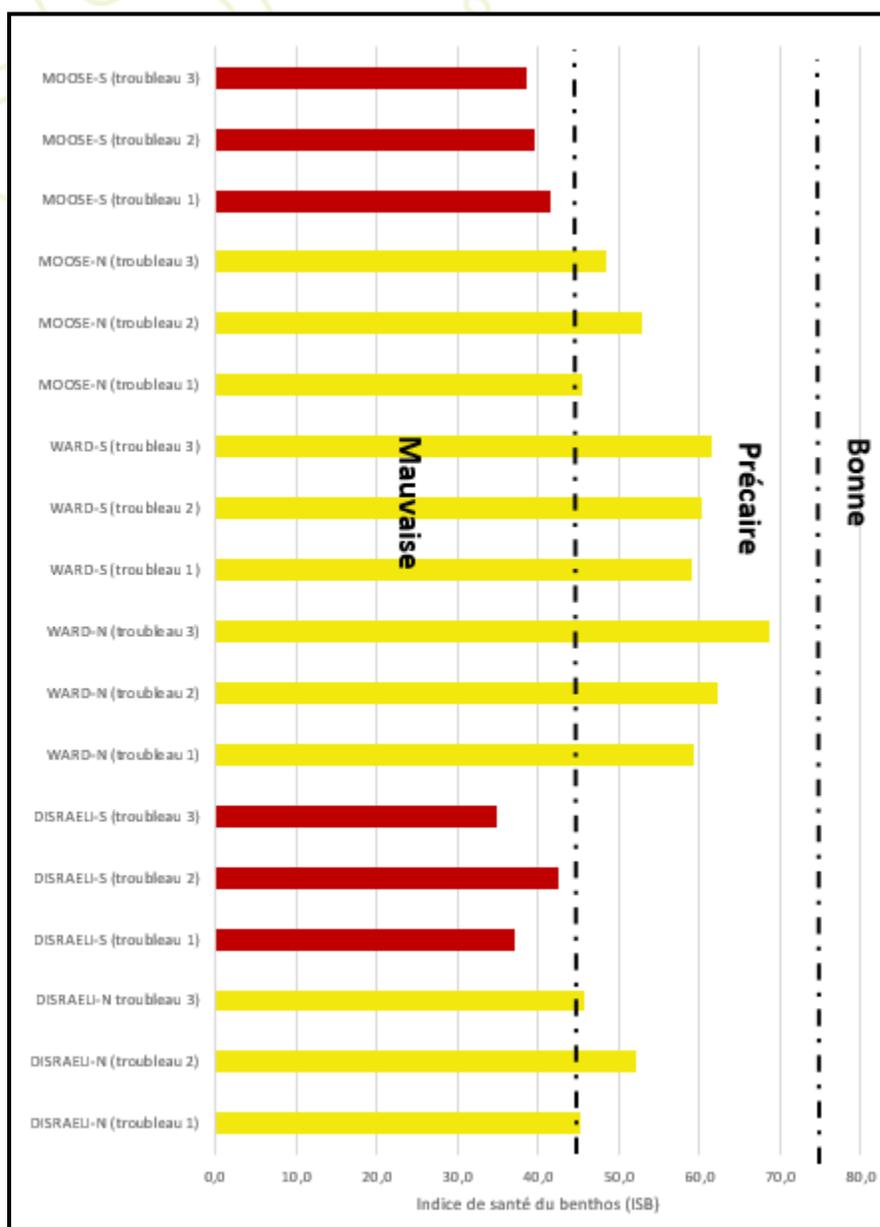


Figure 20. Indice de santé du benthos (ISB) calculé pour les échantillons prélevés au filet troubleau

Cet indice est obtenu à partir de plusieurs paramètres : nombre de taxons, nombre de taxons EPT, Proportion d'EPT sans hydropsychidae, proportion de chironomirés, proportion des deux taxons dominants et FBI. Pour la plupart des paramètres, il y a une bonne étendue de valeurs d'une station à l'autre (Figure 21). Les principales variables responsables de la baisse de l'ISB semblent être principalement lié au paramètre EPT sans hydrophyschidae qui est faible pour l'ensemble des stations. Le nombre de taxons EPT est le second facteur le plus déterminant. Vient ensuite la tolérance générale des organismes identifiés, représenté par l'indice FBI.

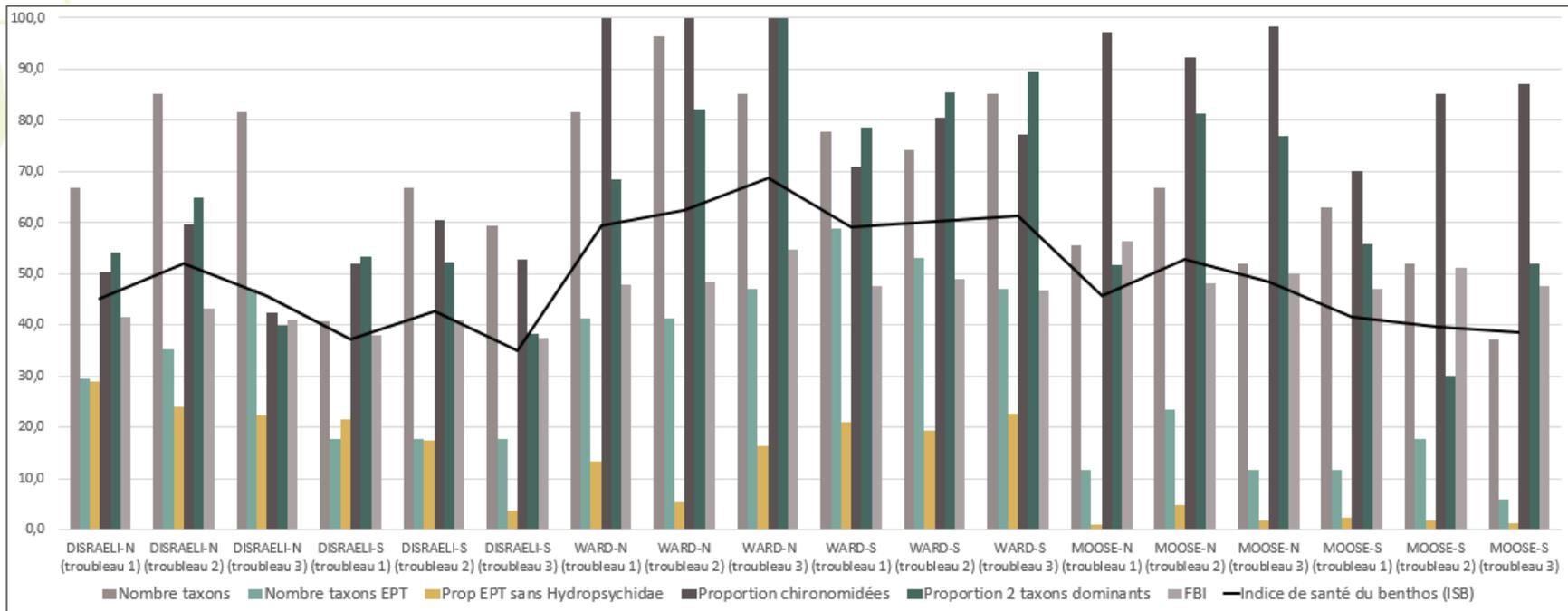


Figure 21. Performance des échantillons prélevés au filet troubleau pour chacun des facteurs impliqués dans le calcul de l'indice de santé du benthos

Ce dernier est associé à la cote de tolérance à la pollution des différents taxons. Cela signifie que les échantillons, contiennent des communautés qui sont tolérantes à la pollution. Le calcul du FBI brut révèle en effet que les stations se classent presque toutes, une seule faisant exception, plutôt mauvaises, mauvaises ou très mauvaises en matière de tolérance (Figure 8).

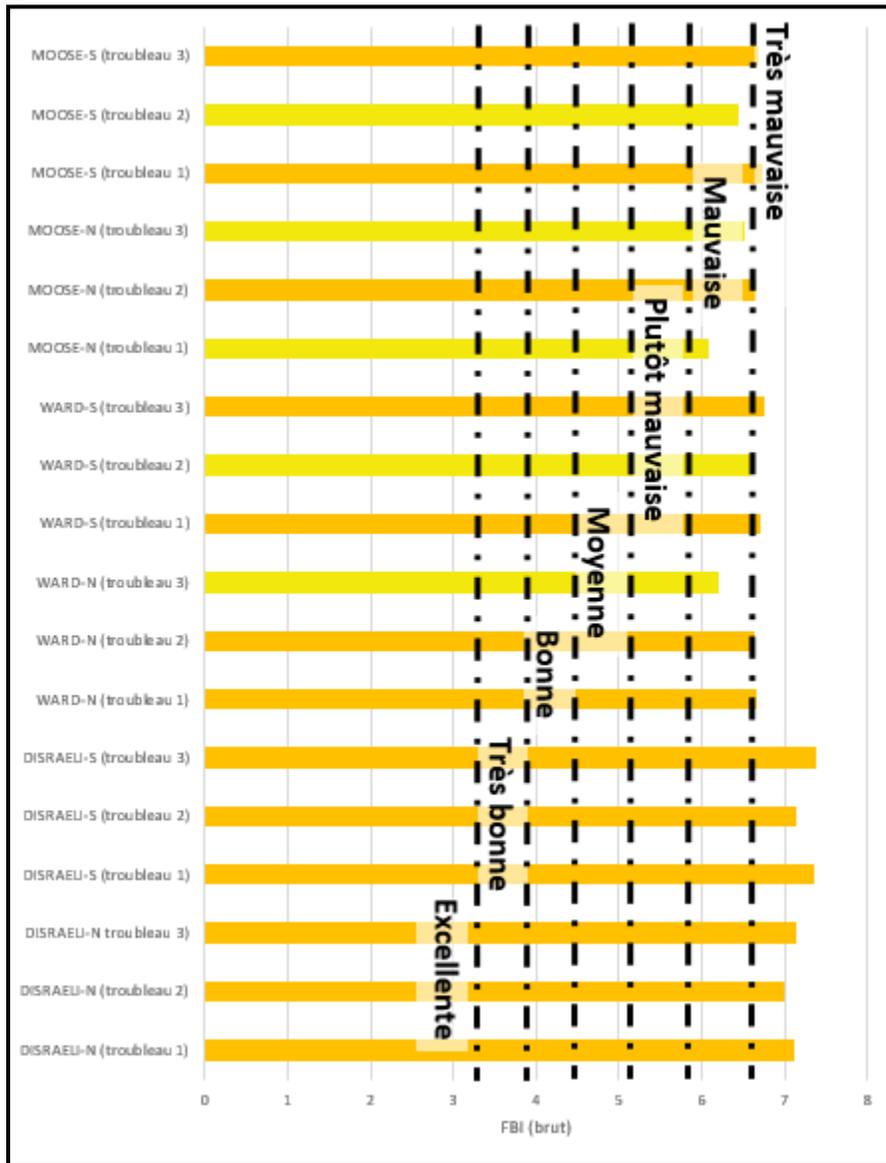


Figure 22. Représentation graphique du facteur FBI utilisé dans le calcul de l'indice de santé du benthos pour les échantillons prélevés au filet troubleau.

4. Discussion

4.1. Intérêt des prélèvements à la benne

À la demande de l'ARLA, des prélèvements de substrat ont été réalisés à des profondeurs de 2 m et de 4 m à la benne Ponar dans l'objectif de dresser un portrait des communautés de MIB qui s'y retrouvent. Après cette première année de suivi de l'état des communautés de MIB, l'intérêt de ces prélèvements est remis en question pour différentes raisons. En effet, dans le contexte du projet, c'est-à-dire la réalisation d'un suivi des conséquences des modifications apportés à la gestion du marnage, il est évalué que les communautés de la zone littorale seraient davantage affectées que celles retrouvées plus en profondeur. De plus, en raison du faible volume de sédiments, le nombre d'organismes prélevés est souvent assez faible, ce qui pourrait se répercuter sur l'interprétation qui est faite des résultats obtenus à partir de ces échantillons. Finalement, ces données sont difficilement comparables à celles provenant des échantillons récoltés au filet troubleau puisque le milieu, l'effort d'échantillonnage et la technique d'échantillonnage sont très différents. Ainsi, si l'ARLA souhaite poursuivre le suivi des communautés de MIB dans le lac, il est suggéré de laisser tomber ces stations qui pourraient avantageusement être remplacées par un plus grand nombre de sites d'inventaire au filet troubleau.

4.2. Fluctuation du niveau d'eau à l'étiage

L'été 2021 a été marqué par une très faible quantité de précipitations, ce qui a eu des répercussions sur le niveau du lac qui était, lors des travaux terrain, beaucoup plus bas qu'à la normale à cette même période de l'année. L'impact sur les résultats est probablement faible, mais considérant que l'emplacement des stations est déterminé par l'épaisseur de la colonne d'eau, l'emplacement des stations pourrait être différent dans le futur. Il est en effet possible de prévoir des répercussions au niveau de l'emplacement et de la longueur des transects ainsi qu'au niveau de l'emplacement des sites de prélèvement à la benne.

4.3. Impact du marnage

Considérant la multitude des facteurs qui peuvent influencer les communautés de macro-invertébrés, et de l'aspect éphémère de l'étude (à savoir qu'elle n'a été réalisée que sur une seule année), il est impossible de déterminer si les modifications apportées à la gestion du marnage ont eu un effet sur les communautés de MIB du lac Aylmer. Le suivi sur plusieurs années aurait pu permettre de déceler une tendance, mais encore une fois, il aurait été difficile d'établir un lien direct entre le marnage et la santé des communautés de MIB.

4.4. Programme de suivi

Le portrait réalisé dans le cadre de la présente étude permet de dresser un portrait de la situation mais ne permet pas de déterminer si la qualité du milieu est à la hausse ou si elle tend plutôt vers la dégradation. Seule la répétition de campagnes d'échantillonnage sur une base régulière (chaque deux ans, par exemple) permettrait d'établir une telle tendance temporelle. Le suivi de l'intégrité écologique, basé sur les MIB permet d'intégrer davantage de variables que ne peut le faire le suivi physico-chimique. Dans le cadre d'un programme de suivi de la qualité du lac Aylmer, ce type d'inventaire est tout à fait pertinent et constitue un complément intéressant aux analyses physico-chimiques.

5. Conclusion

Un portrait de la santé des communautés de MIB a été réalisé au lac Aylmer à l'été 2021, dans un contexte de lutte au myriophylle à épi par l'intermédiaire de modifications au régime du marnage annuel du plan d'eau. Des échantillons de MIB, prélevés au filet troubleau en zone littorale et à la benne à des profondeurs de 2 m et de 4 m ont été traités en laboratoire afin de compiler différentes statistiques. Ces échantillons proviennent de 6 secteurs différents répartis dans la baie Ward, la baie Moose et la baie de Disraeli. Les résultats indiquent que les communautés de MIB de la baie Ward sont plus en santé que celles des autres baies et que les communautés de la baie de Disraeli présentent l'indice de santé le plus faible. L'indice de santé calculé n'a pas été conçu pour les études en milieu lacustres mais bien pour les cours d'eau à substrat grossier. Il n'en demeure pas moins, peu importe l'indice, que la grande majorité des organismes récoltés ont des cotes de tolérance élevée, ce qui porte à croire que la qualité de l'habitat n'est pas optimale.

Il est important de rappeler que la présente étude représente un portrait ponctuel de la situation, et ne permet en aucun cas de statuer sur les effets du marnage hâtif réalisé à l'hiver 2021 ou de dégager des tendances temporelles. Cette étude constitue toutefois une référence qui pourrait être mise à profit dans le cadre d'un projet de suivi des communautés de MIB qui pourrait être réalisé à chaque deux ou trois ans, par exemple.

6. Références

Furey, P.C., Nordin, R.N., Mazumder (2006). Littoral benthic macroinvertebrates under contrasting drawdown in a reservoir and a natural lake. The North American Benthological Society. 25(1):19–31

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2021) Suivi hydrologique de différentes stations hydrométriques. Station : 030296 Lac Aylmer - au quai de la municipalité de Stratford. [Page web]. <https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/graphique.asp?NoStation=030296>

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2013) Guide de surveillance biologique basée sur les macro-invertébrés benthiques d'eau douce du Québec – Cours d'eau peu profonds à substrat grossier. Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2e édition : 88 p.