
RAPPORT D'ANALYSE

Campagne Adopte un Lac, Université de Montréal (UdeM)



Lac échantillonné : Lac Lyster

Date échantillonnage : 15 septembre 2020 (#26709)

Préleveur : Jean Guy Desfossés

Les analyses ont été faites sous la supervision du laboratoire de chimie environnementale de l'UdeM.

Contexte et objectif : Les résultats présentés plus bas visent à dresser un portrait de la qualité de l'eau et la présence des cyanotoxines dans le Lac Lyster (localisé sur la carte plus haut) en date du 21 septembre 2020. L'échantillon nous révèle uniquement l'état du lac pour l'endroit échantillonné au moment où la prise d'échantillon a eu lieu. **Le Lac Lyster ne présente pas de toxines et a un niveau de phosphore et azote qui n'indiquent pas de l'eutrophisation et surfertilisation.**

Résultat de l'analyse de cyanotoxines

Plusieurs espèces ou souches de cyanobactéries à potentiel toxique sont susceptibles de produire plus d'un type de cyanotoxines¹. Les cyanotoxines mesurées dans votre échantillon sont résumées plus bas.

- Résultat de l'analyse de cyanotoxines du Lac Lyster (en nanogramme par litre, ng/l)

Variantes de microcystines (MC) et microcystines totales (MC _{tot} *)							
MC-RR	MC-YR	MC-LR	MC-WR	MC-LA	MC-LY	MC-LW	MC-LF
<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM
dmMC-RR	MC-HtyR	dmMC-LR	MC-HiIR	MC _{tot} *			
<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM			
Autres cyanotoxines							
CYN	ANA-a	HANA-a	AP-A	AP-B			
<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM			

Les limites de détection des méthodes (LDM): se situent entre 5 ng/l et 40 ng/l. <LDM: non détecté. NA : pas d'échantillon. *Le MC_{tot}* est la mesure de l'ensemble d'environ 200 variantes de microcystines. Les chiffres après (±) indiquent la variation du résultat (Annexe 1). Pour connaître la signification des abréviations ci-dessus, veuillez consulter l'Annexe 2.

DIAGNOSTIC : Le Lac Lyster ne contient pas de cyanotoxines.

Pour l'eau du robinet (après un système de traitement), l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a établi en 2003 la recommandation d'une consommation maximale acceptable de 1000 ng/l de MC-LR¹. Santé Canada recommande une concentration maximale de 1500 ng/l de MC_{tot}¹. Toutefois, certaines juridictions ont des normes ayant force de loi. C'est le cas du Québec avec une *norme* pour l'eau potable au robinet de 1500 ng/l MC-LR (toxicité équivalente) dans le cadre du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec (RQEP)³. En ce qui concerne l'eau de baignade, Santé Canada recommande une concentration <20 000 ng/l⁴. Voir annexe 3 pour autres recommandations et risques pour la santé.

Significations environnementales des cyanobactéries et des cyanotoxines: Dans les écosystèmes aquatiques, quand les conditions de température, nutriments et lumière sont propices, les floraisons de cyanobactéries (algues bleu-vert) peuvent atteindre des densités visibles à l'œil nu, appelées aussi fleurs d'eau. Pour qu'un plan d'eau québécois soit considéré comme étant touché par une fleur d'eau de cyanobactéries, la densité de cyanobactéries doit être d'au moins 20 000 cellules par millilitre⁴. Au Québec, le Ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS) recommande aux gens de reconnaître une fleur d'eau avec les outils du MELCC⁶. Il faut aussi noter que les floraisons *peuvent être ou ne pas être toxiques. Leur niveau de toxicité peut varier d'un moment à un autre ou d'un endroit à un autre dans un même plan d'eau.* La toxicité dépend de plusieurs facteurs (Annexe 4). Les floraisons sont généralement

saisonniers (du printemps à l'automne) et transitoires (en moyenne moins de 30 jours)¹. Certaines peuvent occuper un très petit secteur et d'autres s'étendre sur tout le plan d'eau.

1) Résultats de l'analyse de nutriments du Lac Lyster

- **Phosphore** (en microgramme de phosphore (P) par litre, µg/l)

Station	Phosphore total (µg P/l)	Phosphore dissous (µg P/l)	Orthophosphates solubles (µg P/l)
Lac Lyster	4,0±0,5	2,2±0,2	1,73±0,02

La limite de quantification pour le phosphore total, dissous et orthophosphates est de 2 µg P/l. Les unités µg P/l représentent le nombre de microgrammes de phosphore par litre d'échantillon. « NA » : signifie qu'il n'y avait pas d'échantillon. Les chiffres après (±) indiquent la variation du résultat.

DIAGNOSTIC : La concentration de phosphore total mesuré dans l'échantillon ne semble pas indiquer de l'eutrophisation (voir explications plus bas). Pour un diagramme indiquant les niveaux d'eutrophisation et plus d'informations vous pouvez vous référer à l'Annexe 5. Pour rappel, il est impossible de diagnostiquer l'état d'un lac avec un seul échantillon, l'échantillon nous révèle uniquement l'état du lac pour l'endroit échantillonné et au moment où la prise d'échantillon a eu lieu.

Significations environnementales^{10,11}: Le phosphore (P) est dissous ou associé à des particules. Tant dans les eaux de surface que dans les eaux usées, le P se retrouve principalement sous la forme de phosphore particulaire. Les orthophosphates (PO₄³⁻) sont un type de phosphore dissous et la forme assimilable par les cyanobactéries, les algues et les plantes aquatiques. Le phosphore est un élément nutritif essentiel à leur croissance. Toutefois, au-dessus d'une certaine concentration et lorsque les conditions sont favorables (faible courant, transparence adéquate, chaleur, etc.), il peut provoquer leur croissance excessive. La croissance excessive des cyanobactéries est souvent attribuée à l'eutrophisation du lac (Annexe 5).

- **Azote** (en milligramme d'azote (N) par litre, mg/l)

Station	Azote total (mg N/l)	Azote dissous (mg N/l)	Azote ammoniacal (mg N/l)	Nitrites et nitrates (mg N/l)
Lac Lyster	0,19±0,01	0,21±0,08	0,014±0,004	0,002±0,000

La limite de quantification pour l'azote total et dissous est de 0,01 mg N/l, pour l'azote ammoniacal est de 0,005 mg N/l et pour les nitrites et nitrates de 0,001 mg N/l. mg N/l c'est le nombre de milligrammes d'azote par litre d'échantillon. <LDM: non détecté. Les chiffres après (±) indiquent la variation du résultat.

DIAGNOSTIC : Pour l'endroit échantillonné et au moment où la prise d'échantillon a eu lieu, le niveau d'azote mesuré ne semble pas indiquer de la surfertilisation (voir explications plus bas et Annexe 5).

Significations environnementales^{10,11}: L'azote total représente la somme des différentes formes d'azote. Parmi celles-ci, il y a l'azote dissous, l'azote ammoniacal et les nitrites et nitrates qui se trouvent en quantités plus ou moins importantes dans l'écosystème aquatique. Il n'existe pas de critère de toxicité en azote total. Toutefois, une concentration plus élevée que 1,0 mg/l d'azote total dans les eaux de surface

est indicatrice d'un problème de surfertilisation. Dans les eaux naturelles, l'azote ammoniacal ainsi que les nitrites et nitrates proviennent principalement du lessivage des terres agricoles ainsi que des eaux usées d'origine municipale et industrielle. D'ailleurs, tout comme le phosphore, l'azote est un élément nutritif essentiel à leur croissance. Une grande concentration peut contribuer à une croissance excessive des cyanobactéries (Annexe 5).

2) Résultats du pH, dureté et alcalinité ⁽¹²⁾ du Lac Lyster

Station	pH	Alcalinité (mg/l)	Dureté (mg/l)
Lac Lyster	7,8	180	5

NA : pas de mesure.

Les données de pH, de dureté et d'alcalinité indiquent un état spécifique du point d'échantillonnage.

Significations environnementales ¹⁰: pH

Le pH se mesure sur une échelle de 0 à 14. Un pH de 7 indique une eau neutre, les valeurs inférieures à 7 indiquent des conditions acides, et les valeurs supérieures à 7 sont caractéristiques de conditions basiques. Les rivières et les lacs varient entre 5 (acide) à 9 (basique). Une densité importante cyanobactéries, d'algues ou de plantes aquatiques, peut faire varier le pH de l'eau dans une journée (Annexe 6).

Significations environnementales ¹⁰: Alcalinité et dureté de l'eau

La sensibilité d'un milieu aquatique à l'acidification varie avec l'alcalinité. On considère qu'un niveau de sensibilité à l'acidification est élevé (alcalinité de < 10 mg/l CaCO₃) moyenne (10-20 mg/l CaCO₃) et faible (> 20 mg/l CaCO₃). On considère qu'une eau est douce (0-20 mg/l), modérément douce (21-60 mg/l), modérément dure (61-120 mg/l), dure (121-180 mg/l), très dure (>180 mg/l) (Annexe 6).

DIAGNOSTIC : Le Lac Lyster présente un pH légèrement basique, un niveau de sensibilité à l'acidification faible et une eau douce. Pour plus d'explication, se référer à l'Annexe 6.

3) Résultats de l'analyse génomique du Lac Lyster

L'analyse génomique de type 16S est utilisée pour confirmer quelles cyanobactéries sont présentes dans l'échantillon, lorsqu'il est possible d'échantillonner (Annexe 7). À noter que de l'analyse 16S nous indique le genre seulement. Analyse en attente.

2019109/12
AVCC ADN

26709

Lac Lyster



Avoid placing your samples in the sun during the analysis and keep them in the fridge until the shipment.
Évitez de placer vos échantillons dans le soleil pendant les analyses et gardez-les au réfrigérateur jusqu'à l'envoi.

For more information, visit / Pour plus d'informations, visitez: fas.umontreal.ca/adopte-un-lac
#ENKI: 26709

Date 15 SEPTEMBRE 2020	Time / Temps 13H33
Body of water / Plan d'eau LAC	Location name / Nom LYSTER
GPS Coordinates 45,0367 -71,9114	Testers / Testeurs JEAN GUY DESFOSSÉS
Weather now / Météo maintenant Verify using the weather website / Verifier le site web météo	
Wind / Vent Direction: ouest Speed / Vitesse: 7 km/h	UV 1 2 3 4 (5) 6 7 8 9 10
Weather in the last 24h / Météo les dernières 24h Soleil	
Wave type	
Mirror / Miroir Small waves / Petites vagues Waves / Vagues Turbulent	
NOTES: What do you see? Other things of note? / NOTES: Que voyez-vous? Autre chose à noter?	

Other tests / D'autres tests

Other tests give us context! Please include other tests you are doing.
D'autres tests nous donnent un contexte! S'il vous plaît, inclure d'autres tests que vous faites.

Test	Value	Equipment + Notes
Temperature Water / L'eau	17.5 °C	
Temperature Air / L'air °C	11 °C	
TEST STRIPS BANDELETTES	pH	7.8
	Total Hardness / Dureté totale	3 mg/L
	Alkalinity / Alcalinité	180 mg/L
Secchi depth / Profondeur de Secchi If you have a disc / si vous avez un disc	7.3 m	prof. au sein du lac 42.5 m. 45,032030N 71,912507 O