

L'écotoxicologie du bassin versant de la rivière Montmorency



- L'écotoxicologie est l'étude des conséquences écologiques de la pollution de l'environnement par les substances et les radiations qu'on y rejette.

Ton mandat

En équipe de deux, vous devrez élaborer une brochure d'information visant à informer des répercussions sur la qualité des plans d'eau de la rivière Montmorency.

- Votre brochure doit contenir des images, des schémas, des tableaux...
- Vous devez laisser la bibliographie à la dernière page de la brochure.
- Il n'est pas nécessaire de faire la brochure à l'ordinateur.

Méthodologie

1- Analyse de la qualité de l'eau de la rivière

Consultez l'annexe 1 pour faire l'analyse de l'eau de la rivière Montmorency.

Analyse de qualité de l'eau de la rivière Montmorency

Paramètre	Ton résultat	Norme	Qualité de l'eau (bonne, mauvaise)
pH			
NO₃⁻			
PO₄³⁻			
CaCO₃			
Ca²⁺			
Mg²⁺			
CO₃²⁻ (KH)			
O₂			
CO₂			

- Votre brochure doit comprendre tous vos résultats. Pour chacun des résultats, vous devrez expliquer si les effets sont positifs ou négatifs sur la faune et la flore de la rivière Montmorency.

Compilation des effets positifs ou négatifs des facteurs analysés sur la vie aquatique.

2- les perturbations

Consultez l'annexe 2 et trouvez les perturbations susceptibles d'influencer l'écosystème de la rivière Montmorency.

- Dites de quelle nature sont ces perturbations : naturelle ou humaine.
- À l'aide de vos analyses, expliquez si la rivière Montmorency est contaminée par ces perturbations.

Résumé de l'information sur les perturbations

3- La faune de la rivière Montmorency

Consultez l'annexe 3 et trouvez une chaîne alimentaire pouvant survivre dans la rivière Montmorency.

- À la lumière de vos résultats, expliquez si les organismes présents dans votre chaîne alimentaire peuvent souffrir de bioaccumulation ou de bioconcentration.

Résumé de l'information sur la bioaccumulation et la bioconcentration

Annexe 1

Normes maximales des paramètres physico-chimiques de l'eau douce pour la vie aquatique

Paramètres	Normes
pH	5 - 9,5
NO ₃ ⁻ (ppm)	1
PO ₄ ³⁻ (ppm)	0,03
CaCO ₃ (ppm)	aucune
Ca ²⁺	aucune
Mg ²⁺	aucune
CO ₃ ²⁻	aucune

eau douce, de 0 à <60 mg/L de CaCO₃; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L de CaCO₃; eau dure, de 120 à <180 mg/L de CaCO₃; eau très dure, 180 mg/L et plus de CaCO₃.

Concentration d'oxygène dissout

Les concentrations en oxygène dissout ne devraient pas être inférieures aux valeurs suivantes :

Température °C	Biote d'eau froide		Biote d'eau chaude	
	% Saturation	mg/L	% Saturation	mg/L
0	54	8	47	7
5	54	7	47	6
10	54	6	47	5
15	54	6	47	5
20	57	5	47	4
25	63	5	48	4

http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0365

Concentration de CO₂ dissout

La valeur du CO₂ dissout dans l'eau dépend de son pH et de sa concentration de carbonates.

La plage verte correspond aux valeurs jugées convenables à optimales; la plage jaune représente la zone de danger ou son approche, la plage bleue correspond à une concentration en CO₂ faible.

		Ph										
		6	6.2	6.4	6.6	6.8	7	7.2	7.4	7.6	7.8	8
Kh	0.5	15	9.5	6	3.8	2.4	1.5	0.9	0.6	0.4	0.23	0.15
	1	30	19	12	8	4.8	3	1.9	1.2	0.8	0.5	0.3
	1.5	45	28	18	11	7.1	4.5	2.8	1.8	1.1	0.7	0.45
	2	60	38	24	15	9.5	6	3.8	2.4	1.5	1	0.6
	2.5	75	47	30	19	12	7.5	4.7	3	1.9	1.2	0.75
	3	90	57	36	23	14	9	5.7	3.6	2.3	1.4	0.9
	3.5	105	68	42	26	17	10.5	6.6	4.2	2.6	1.7	1
	4	120	75	48	30	19	12	7.6	4.8	3	1.9	1.2
	5	150	95	60	38	24	15	9.5	6	3.8	2.4	1.5
	6	180	114	72	45	29	18	11	7.2	4.5	2.9	1.8
	8	240	151	96	60	38	24	15	9.6	6	3.8	2.4
	10	300	189	119	75	48	30	19	12	7.5	4.8	3
	15	450	284	179	113	71	45	28	18	11.3	7.1	4.5

Green = Good CO ₂ levels 10-25ppm Good CO ₂ levels are also shown in BOLD.
Yellow = High CO ₂ levels Over 25ppm Levels over 25 can be harmful to your fish
Blue = Low CO ₂ levels Less then 10ppm

<http://www.plantedtank.net/forums/attachment>

Annexe 2

Les sources de pollution

1- Les eaux usées

Une seule municipalité, celle de Sainte-Brigitte-de-Laval, y déverse ses eaux usées traitées. La municipalité de Boischatel et l'arrondissement Beauport rejettent leurs eaux usées traitées dans le fleuve Saint-Laurent. La municipalité de Boischatel traite conjointement ses eaux usées avec les municipalités de L'Ange-Gardien et de Château-Richer, alors que l'arrondissement Beauport achemine ses eaux usées à la station d'épuration Est de la ville de Québec. Bien qu'une partie des municipalités de L'Ange-Gardien, de Château-Richer, de Lac-Beauport et de Stoneham-et-Tewkesbury se trouve à l'intérieur du bassin versant, ces municipalités n'ont qu'un impact négligeable sur la qualité des eaux de la rivière Montmorency, car leur population est concentrée en dehors des limites du bassin. Les eaux usées des résidences isolées peuvent cependant engendrer une contamination locale lorsque les fosses septiques ne sont pas adéquates. Les débordements des réseaux d'égouts en période de pluie ne semblent pas constituer une source importante de pollution pour la rivière Montmorency. Il n'y a qu'un seul ouvrage de surverse sur le territoire de la municipalité de Sainte-Brigitte-de-Laval et il ne déborde que très rarement. La municipalité de Boischatel ne possède également qu'un seul ouvrage de surverse dans la rivière Montmorency, qui, elle aussi, déborde très rarement. Finalement, au moins deux postes de pompage privés situés dans l'arrondissement Beauport (camping municipal de Beauport et parc de la chute Montmorency) sont susceptibles de déborder à l'occasion, mais ils ont une influence très marginale, voire négligeable, sur la qualité de l'eau de la rivière Montmorency.

2- L'exploitation forestière

Les concentrations en oxygène dissous peuvent être réduites à la suite de l'introduction de déchets de coupe dans les cours d'eau, alors que les concentrations d'éléments nutritifs, comme l'azote et le phosphore, peuvent augmenter après la coupe ou après l'épandage de fertilisants lors du reboisement.

3- Les activités agricoles

Les activités agricoles sont marginales. Elles occupent à peine 1 % de la superficie du bassin versant et elles sont concentrées à son extrémité sud. On y retrouve seulement une centaine d'hectares en culture et une centaine d'unités animales (Conseil de bassin de la rivière Montmorency, 2005). Les pressions sur la qualité de l'eau de la rivière Montmorency liées aux activités agricoles sont donc très faibles.

4- Les terrains de golf

En plus d'exiger une grande quantité d'eau pour l'arrosage, l'entretien des parcours nécessite l'utilisation intensive d'engrais, de fongicides, d'herbicides et, à l'occasion, d'insecticides. La présence de trois terrains de golf, qui occupent une superficie totale d'environ 200 ha, constitue donc un impact potentiel sur la qualité de l'eau de la rivière Montmorency. Il faut toutefois noter que, depuis avril 2006, le Code de gestion des pesticides exige que tous les propriétaires ou les exploitants d'un terrain de golf transmettent au Ministère un plan triennal de réduction des pesticides. En vertu de cette nouvelle réglementation, l'impact des pesticides utilisés sur les terrains de golf est appelé à diminuer au cours des prochaines années.

5- Les substances toxiques

Au cours des années 1980, quelques études ont été menées par le Ministère afin de détecter la présence de substances toxiques (métaux, pesticides, BPC, etc.) dans différentes composantes de l'écosystème aquatique (eau, poissons, plantes et sédiments) à l'embouchure de plusieurs rivières du Québec. Étant donné l'absence presque totale d'activités industrielles pouvant entraîner la présence de substances toxiques dans les cours d'eau du bassin versant, la rivière Montmorency n'a pas fait l'objet d'une telle étude.

Annexe 3

EAU FROIDE <19°C	<ul style="list-style-type: none">· Touladi, Éperlan arc-en-ciel· Saumon coho, Saumon quinnat, Saumon de l'Atlantique et rose· Omble de fontaine, Truite arc-en-ciel, Truite brune 
EAU TEMPÉRÉE 19-25°C	<ul style="list-style-type: none">· Perchaude, Doré jaune, Doré noir· Corégone· Grand brochet, Maskinongé· Poisson-chat 
EAU CHAUDE >25°C	<ul style="list-style-type: none">· Achigan à petite bouche, Marigane noire, Meunier noir· Achigan à grande bouche, Bar blanc, Baret· Crapet arlequin· Malachigan, Crapet de roche, Crapet-soleil, Crapet arlequin, Carpe commune· Barbotte brune, Poisson-castor 

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/regions/central/pub/habitat-on/03-fra.htm>