

Évaluation de la qualité de l'eau

Les facteurs abiotiques et biotiques

Les facteurs abiotiques

Certains facteurs abiotiques affectent la qualité de l'eau
→ les organismes qui y vivent, si l'eau est buvable, l'apparence de l'eau...

<http://www.fluvarium.ca/water.php>

- Par exemple :
- Le pH
- La turbidité – les solides non dissous
- Le niveau de phosphates
- La température
- La quantité d'oxygène dissous

<http://www.fluvarium.ca/water.php?water=test>

Connaissances nécessaires

Pour chacun des facteurs : assurez-vous que vous comprenez :

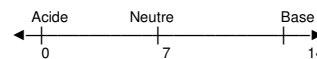
- La définition/la description du facteur
- Le niveau acceptable
- Les conséquences si le niveau n'est pas acceptable
- Comment on le mesure

Le pH

1. Le pH (pp. 42 – 43)

<http://www.fluvarium.ca/water.php?water=analysis>

L'échelle algorithmique du pH mesure l'acidité ou l'alcalinité de l'eau (le pouvoir d'hydrogène)



pH 1 : un acide fort (comme l'acide de batterie)

pH 6 : un acide faible (comme le lait)

pH 7 : neutre (comme l'eau distillée)

pH 8 : une base faible (comme le bicarbonate de soude)

pH 14 : une base forte (comme le nettoyant pour renvois)

Le pH

Niveau normal dans les cours d'eau fraîche à Terre-Neuve – environ pH 6-6,5

Niveau acceptable pour les organismes – environ pH 5-8,5 (cela dépend de l'organisme)

Conséquences:

Si l'eau est trop acide, certains organismes ne peuvent pas tolérer les conditions (rappelez-vous du **seuil de tolérance?**)

On le mesure avec du papier pH ou un indicateur universel qui change de couleur selon le pH

La turbidité

2. La turbidité

S'il y a trop de solides non dissous en suspension, l'eau est **turbide**.

Niveau normal : très peu de solides non dissous

Conséquences:

- Mauvaise apparence
- Les animaux (tels que les poissons) ne peuvent pas voir leur nourriture ou leurs prédateurs
- Empêche les rayons du Soleil de pénétrer dans l'eau, alors les plantes ne peuvent pas faire la photosynthèse
 - Pas assez de nourriture pour les plantes
 - Pas assez d'O₂ produit

La turbidité

Méthodes de mesure :

a. Échelle

On utilise une échelle de 1 à 5, où 1 est de l'eau très claire et 5 est de l'eau très turbide

b. Un disque Secchi

On utilise un disque en noir et blanc et on le fait descendre dans l'eau. Plus profond on peut le voir, plus claire (moins turbide) l'eau.

un disque Secchi →



On fait descendre le disque Secchi dans l'eau →

Les phosphates

3. Les phosphates

Les phosphates sont un composé chimique toujours formé des éléments phosphore et oxygène, et d'un ou de plusieurs autres éléments. Ils se trouvent dans les engrais et certains détergents.

Niveau normal:

Les phosphates, en petite quantité (<10 µg/L), aident à la production des plantes – ils font partie des engrais commerciaux, par exemple, et ils sont un nutriment nécessaire pour les plantes.

Les phosphates

Conséquences:

Mais, en surabondance, ils sont responsables pour une surproduction de plantes, surtout les algues (causent l'**eutrophisation**)

L'eutrophisation – trop d'algues:

Cela cause la turbidité et aussi les bactéries qui décomposent les algues mortes consomment l'oxygène



La température

4. La température

La température normale des cours d'eau douce à Terre-Neuve-et-Labrador est entre 0°C et 18°C

Conséquences

- Si l'eau est plus froide, elle sera congelée.
- Si l'eau est plus froide, beaucoup d'organismes ne pourront pas survivre

On mesure la température dans l'eau avec un thermomètre

L'oxygène dissous

4. L'oxygène dissous

L'oxygène dissous est la quantité d'oxygène en solution dans l'eau

Facteurs abiotiques:

- La température de l'eau – plus chaude, moins d'O₂
- Le débit du courant (**la turbulence**) – plus de turbulence, plus d'O₂

L'oxygène dissous

Facteurs biotiques:

- Les plantes aquatiques produisent l'oxygène
- Les autres organismes consomment l'oxygène (poissons, invertébrés, bactéries, etc.)
- S'il y a beaucoup de matières **biodégradables** dans l'eau, les **décomposeurs** se multiplient et consomment beaucoup d'O₂ – pas assez pour les autres organismes (trop de phosphates...trop d'algues...trop de turbidité...trop de décomposeurs...pas assez d'oxygène!)

L'oxygène dissous

Niveau normal:

La plupart des organismes aquatiques ont besoin d'au moins 5 mg/L (= 5 ppm) d'O₂ pour survivre – surtout pour les poissons.

Conséquences:

S'il n'a pas une quantité suffisante d'O₂ dans l'eau, les organismes ne pourront pas survivre.

Pour mesurer :

- On ajoute certains substances chimiques et ensuite on fait une titration pour changer la couleur à claire. Le nombre d'unités de la titration = le nombre de mg/L d'oxygène dissous.

Les indicateurs biologiques

1. Les indicateurs biologiques

<http://www.fluvarium.ca/water.php?water=bio>

Certains organismes peuvent nous dire quelque chose à propos de la qualité de l'eau

- Certains aiment les conditions plus sales et polluées, où il n'y a pas beaucoup d'O₂
- D'autres ne peuvent survivre que dans l'eau très propre – ils ont une plage de tolérance étroite pour l'O₂, la température et les polluants.

Normalement, plus grande la variété d'insectes et d'autres invertébrés trouvés dans l'eau, plus propre l'eau.

Si on ne retrouve que des sangsues, des vers et des larves de moucheron, l'eau est probablement de mauvaise qualité.

Les indicateurs biologiques

L'index biotique:

| BIOTIC INDEX FOR WATER QUALITY | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| | <p>High Quality 10-14 1 Point</p> | | |
| | <p>Medium Quality 5-9 2 Points</p> | | |
| | <p>Low Quality 1-4 3 Points</p> | | |

1. To determine water quality, collect 10 different types of aquatic organisms from a sample of water.

2. Compare each different organism to the biotic index to determine its point value (1-14 points).

3. Add the amount of all organisms. Your total will range from zero (no organisms) to a maximum of 140 (10 organisms x 14 points).

4. 10-14 very good water quality; insects still found in heavy polluted stream with some aquatic worms present.

5-9 fair to fair-poor water quality; a moderate amount of fully developed aquatic insects and some pollution.

1-4 poor water quality; stream with a great variety of organisms, but no insects.

0-3 very poor water quality; stream with a great variety of organisms, but no insects.

Source: www.fluvarium.ca/water.php?water=bio