

# L'écosystème aquatique

Les lacs font partie intégrante du paysage québécois. Leur vieillissement prématuré doit interpeller tous les citoyens.



□ **QU'UN LAC SE « REFERME »** pour devenir une forêt, rien de plus normal. Ce processus s'étale sur plusieurs milliers d'années. D'abord, il se remplit de sédiments, puis il se transforme progressivement en marais, en tourbière, pour devenir finalement une forêt. Ce qui est moins normal, c'est, qu'actuellement, les lacs situés dans les régions habitées souffrent, à un degré plus ou moins grave, de vieillissement prématuré.

## Oligotrophe

*Se dit d'un lac qui contient peu de minéraux à tel point que les algues et les plantes aquatiques ne peuvent s'y développer.*

## Eutrophe

*Se dit d'un lac qui contient une concentration élevée d'éléments minéraux nutritifs, ce qui entraîne une importante production d'algues et de plantes aquatiques.*

En effet, on peut observer qu'en l'espace d'une seule génération, quelques centaines de lacs autour desquels il y a des villégiatures sont passés de l'état **oligotrophe** à l'état **eutrophe**. Combien de fois a-t-on entendu les gens qui ont aujourd'hui plus de 50 ans dire : « Quand on était enfant, on se baignait dans ce lac et on pouvait même boire son eau... maintenant ce n'est plus possible. » ?

Les problèmes de détérioration de la qualité de l'eau peuvent être de plusieurs sources. L'acidification des lacs du bouclier canadien et la contamination au mercure des eaux nordiques sont reliées à des sources de pollution aéroportées

dont certaines excèdent nos frontières et sur lesquelles il est donc difficile d'agir efficacement et promptement.

D'autres types de pollutions, plus répandus, surviennent dans les lacs qui sont les plus accessibles parce qu'ils sont situés à proximité des zones urbaines ou agricoles, ce qui les rend plus vulnérables. Ces pollutions sont générées par une utilisation intense, que ce soit par des activités aquatiques

## Nutriments

Sels minéraux indispensables à la physiologie des organismes qui subviennent à leurs besoins métaboliques. Les sels minéraux qui ont le plus d'influence sur la croissance des algues et des plantes aquatiques sont les phosphates, les nitrates, les sels de potassium et de calcium.

## Productif

Se dit d'un lac qui contient une grande concentration en nutriments, ce qui favorise la croissance d'une quantité importante d'algues et de plantes aquatiques.

## Cyanobactéries

Vulgairement appelées algues bleues, elles sont de taille microscopique. Il y en a diverses espèces, plusieurs flottent et s'accumulent à la surface en formant des colonies qu'on appelle fleurs d'eau.

récréatives ou par la présence de nombreuses villégiatures. Dans ces cas, il ne s'agit pas de contaminations aux produits toxiques, mais plutôt d'une surabondance de **nutriments** qui favorisent la croissance des végétaux. Ces nutriments proviennent de l'ensemble du territoire drainé vers le lac. Ils viennent des terres agricoles, des pelouses et des sédiments accumulés dans des fosses septiques inadéquatement aménagées pour les chalets construits au début des années cinquante. Ils peuvent aussi être générés par des activités municipales, industrielles ou des milieux naturels situés aux alentours du lac, généralement dans le bassin versant. Dans les faits, ces plans d'eau sont devenus trop fertiles.

On dit alors de ces lacs qu'ils sont trop « **productifs** ». Dans un premier temps, on assiste à une production excessive d'algues (production primaire), qui se manifeste principalement de deux manières :

- l'eau prend une coloration verte ;
- des algues filamenteuses flottent en surface ou s'agrippent aux plantes et aux structures submergées comme les quais et les roches.

Plus récemment, et encore peu connues des riverains, sont apparues les **cyanobactéries**. Il s'agit d'algues, qui existent en milieu naturel, mais dont certaines espèces sont toxiques et qui représentent un danger réel pour la santé lorsqu'elles sont abondantes. Il est maintenant de plus en plus fréquent de voir des plages interdites à la baignade à cause de ces algues.



Au début des années cinquante, alors que bien des problèmes environnementaux n'avaient pas encore été identifiés, de nombreux chalets et résidences secondaires ont été construits au bord des lacs.

Dans un deuxième temps, on assiste à un envahissement par les plantes aquatiques (production secondaire). La plus connue et la plus encombrante est, sans doute, le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) dont les tiges se prolongent jusqu'à la surface, nuisant ainsi aux embarcations, aux nageurs et à l'aspect esthétique du paysage.

## La dynamique du milieu aquatique

Les pages qui suivent permettront au lecteur de se sensibiliser aux différentes composantes du milieu aquatique pour mieux comprendre la dynamique de cet écosystème. Bien informé, il pourra ensuite réaliser des interventions efficaces.

Aux fins de protection et de restauration, il est essentiel de connaître les différentes composantes de l'eau.



Les plantes, mais aussi les micro-organismes, les algues et la faune forment les composantes biologiques du milieu aquatique.

Les composantes physico-chimiques de l'eau que sont la lumière, la température, l'oxygène dans l'eau et le pH sont à la base du processus. Les éléments minéraux comme l'azote, le phosphore et certains métaux, selon leur concentration, agissent également sur l'équilibre du milieu.

Quant aux composantes biologiques que sont les micro-organismes, les plantes, les algues et la faune qui habitent le milieu, ils ont aussi un impact important sur sa transformation.

Tout au long d'une démarche de compréhension du milieu aquatique et lors d'interventions dans ce milieu, on doit constamment garder à l'esprit certaines informations clés qui sont à la base des interactions entre ses composantes. Ces données permettent de mieux saisir l'impact potentiel des actions posées, ainsi que des limites sous-jacentes aux techniques de restauration qui sont proposées ici. Elles seront reprises plus en détail et sous différentes formes à plusieurs occasions dans cet ouvrage.

## Effluents

Tous les fluides, gazeux ou liquides, qui proviennent de sources de pollution. Par exemple, les effluents de pelouse sont les eaux de ruissellement qui ont été en contact avec une pelouse et dont le caractère a été transformé lors de cette interconnexion. Un effluent agricole est émis par une source de pollution agricole comme les lixiviats de fumier.

## Colonne d'eau

Masse liquide qui se situe entre le fond et la surface du plan d'eau.

## Roches ignées

Roches constituées de silicates fondus et dont les laves ont cristallisé. Elles sont issues de la partie profonde de la croûte terrestre.

### Informations clés à garder à l'esprit en tout temps

- Un lac, c'est beaucoup plus que le plan d'eau qu'on aperçoit. C'est aussi tout le territoire qui s'y déverse, ce que l'on appelle son bassin versant.
- Les minéraux présents dans le milieu aquatique viennent de l'érosion de la totalité de la surface du bassin versant d'un lac. Ils sont apportés dans le milieu par le vent, les sources, les cours d'eau, les **effluents** et les affluents.
- Les minéraux contenus dans les sédiments accumulés, ainsi que ceux qui sont dissous dans la **colonne d'eau**, servent de nutriments aux organismes vivants présents dans l'eau comme les micro-organismes, les algues et les plantes.
- Les principaux minéraux responsables de la croissance des algues et des plantes sont par ordre d'importance : le phosphore, l'azote et le fer.
- Les algues, ou les plantes, ne peuvent se développer en l'absence d'un de ces deux éléments que sont le phosphore et l'azote.
- L'azote est présent naturellement et en abondance dans l'air et dans l'eau.
- Le phosphore vient de l'érosion de la **roche ignée**. Comme il n'est pas présent naturellement, et en abondance, dans l'eau et dans l'air, c'est le facteur limitant pour la productivité du lac. Il doit être transporté par les effluents, les affluents ou le vent. Ainsi, les lacs qui ne reçoivent pas ou peu de phosphore sont non productifs, les plantes et les algues ne peuvent s'y développer.
- Le phosphore d'origine agricole, ou celui des pelouses, qu'il soit épandu sous forme de fumier ou d'engrais chimiques, se fixe aux particules de sol en surface et peut donc migrer vers le lac avec les eaux de pluie, par les ruisseaux et fossés ou par les poussières de sol soulevées par le vent.
- Les micro-organismes, les algues et les plantes aquatiques se font compétition pour l'assimilation des minéraux, mais leur rythme de croissance et de reproduction est fort différent. Le rythme de reproduction des micro-organismes se compte en minutes, celui des algues en heures, alors que la vitesse de multiplication des plantes se calcule en termes de jours, de semaines, voire de mois. Dans cette course pour l'assimilation des minéraux, ce sont donc les micro-organismes et les algues qui se développent le plus rapidement.

- Les algues sont microscopiques et invisibles en petite quantité. Elles contiennent de la chlorophylle, ce qui leur donne une coloration verte. En grande quantité, elles deviennent perceptibles sous forme d'eau verte ou de mousse flottante.
- Les micro-organismes sont plus rapides à consommer des nutriments et ne contiennent pas de chlorophylle. Même en grande quantité, ils sont imperceptibles à l'œil nu.
- Les micro-organismes sont les meilleurs alliés pour épurer la charge en phosphore de l'eau et les sédiments. Pour réaliser leur tâche d'épuration, ils doivent consommer beaucoup d'oxygène, cela même au détriment des autres organismes du milieu. Ils peuvent ainsi compromettre leur survie. Dans un milieu à basse saturation en oxygène, l'action des micro-organismes est peu efficace.

*Les modifications physico-chimiques et biologiques qui ont lieu dans le lac sont aussi conditionnées par celles qui surviennent en dehors du lac, dans les affluents, comme les fossés par exemple.*

Les informations clés qui précèdent servent de guide pour mieux comprendre les diverses réactions chimiques et biologiques de l'écosystème aquatique. Elles permettent également d'établir des stratégies d'intervention plus efficaces et plus respectueuses du milieu.

