

Direction du suivi de l'état de l'environnement

**ÉTABLIR DES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU ET DES VALEURS DE
RÉFÉRENCE POUR LE PHOSPHORE, SELON LES ÉCO-RÉGIONS :**

**OPPORTUNITÉ, FAISABILITÉ ET
PREMIER EXERCICE EXPLORATOIRE**

Mars 2006

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

2. RAPPEL DES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU ET DES VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LE PHOSPHORE ACTUELLEMENT EN VIGUEUR AU QUÉBEC

Les critères de qualité de l'eau actuellement en vigueur au Québec pour le phosphore sont exprimés en phosphore total et sont les suivants :

- dans les ruisseaux et les rivières ne s'écoulant pas vers un lac : 30 µg/l;
- dans les cours d'eau s'écoulant vers un lac dont le contexte environnemental n'est pas problématique : 20 µg/l;
- dans les lacs dont la concentration naturelle est ou était inférieure à 10 µg/l : 50 % d'augmentation par rapport à la concentration naturelle, sans dépasser un maximum de 10 µg/l afin d'éviter l'eutrophisation des lacs oligotrophes;
- dans les lacs dont la concentration naturelle se trouve ou se trouvait entre 10 et 20 µg/l : 50 % d'augmentation par rapport à la concentration naturelle, sans dépasser un maximum de 20 µg/l afin d'éviter l'eutrophisation des lacs.

Ces deux derniers critères s'appliquent à la période sans glace et, pour les lacs abritant des habitats sensibles (ex. : lacs à touladis), ils doivent être validés par des modèles du comportement de l'oxygène dissous dans l'hypolimnion (MENV, 2001).

Lorsqu'on alloue un nouvel apport de phosphore dans un plan d'eau, on vise à ce que la somme de cet apport et de la concentration déjà présente en amont ne dépasse pas ces critères. Comme valeur de la qualité amont, on utilise actuellement une estimation de la concentration naturelle, qui est de 17 µg/l pour l'Abitibi et de 11 µg/l pour le reste du Québec (Blais, 1997; MENV, 1996). Ces valeurs de qualité amont sont des équivalents simplifiés des valeurs de référence par éco-région conçues aux États-Unis et décrites plus loin.

3. LE NOUVEAU CADRE CANADIEN PROPOSÉ PAR LE CCME

Le CCME a récemment proposé un cadre de gestion des apports en phosphore basé sur les classes trophiques : milieux oligotrophe, mésotrophe, eutrophe, etc. (CCME, 2003). Les concentrations de phosphore associées à ces classes trophiques sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Classes trophiques du cadre proposé par le CCME pour la gestion du phosphore en milieu aquatique

Classe trophique	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)
Ultra-oligotrophe	< 4
Oligotrophe	4 - 10
Mésotrophe	10 - 20
Méso-eutrophe	20 - 35
Eutrophe	35 - 100
Hypereutrophe	> 100

Source : CCME, 2003.

Essentiellement, le cadre de gestion du CCME propose que les apports anthropiques à un plan d'eau soient limités par la plus restrictive de deux règles :

- une augmentation de 50 % des concentrations par rapport aux concentrations naturelles du plan d'eau;
- l'atteinte de la limite supérieure de la classe trophique à laquelle le plan d'eau appartient.

En vertu de ces règles, un lac qui se situerait naturellement à 6 $\mu\text{g/l}$ pourrait se voir accorder une hausse de concentration jusqu'à 9 $\mu\text{g/l}$, puisqu'il resterait tout de même dans la classe des lacs oligotrophes. Pour un lac qui se situerait à 9,5 $\mu\text{g/l}$, une hausse analogue commanderait des études supplémentaires, car cela entraînerait un changement de classe trophique. Par contre, un lac qui se situerait naturellement à 11 $\mu\text{g/l}$ pourrait sans restriction augmenter jusqu'à 16,5 $\mu\text{g/l}$.

Pour gérer les apports en phosphore de cette façon, il faut vraiment croire que 10 $\mu\text{g/l}$ est un seuil significatif dans le processus d'eutrophisation et qu'à l'inverse il ne se produit rien de marquant dans un lac qui passe de 6 à 9 $\mu\text{g/l}$ ou de 11 à 16,5 $\mu\text{g/l}$. Le système canadien présuppose implicitement que l'eutrophisation des plans d'eau se fait par paliers et que les limites entre les classes trophiques sont des seuils d'effets démontrés dans le processus d'eutrophisation.

L'EPA est critique par rapport à cette façon de voir les choses. Selon cet organisme, il y a un continuum de degrés d'eutrophisation, et les classes trophiques (oligo-, méso-, eutrophe, etc.) ne sont que des subdivisions arbitraires de ce continuum. Les limites entre les classes trophiques ne correspondraient pas à des seuils d'effets démontrés et, dans les faits, elles varient beaucoup selon les auteurs (EPA, 2000). Les classes trophiques n'auraient été établies que pour plus de commodité dans l'expression de l'état trophique des lacs.

Pour les lacs, la proposition canadienne présente certaines analogies avec les règles de décision actuellement en vigueur au Québec. Les critères du Québec pour les lacs permettent 50 % d'augmentation des concentrations de phosphore total jusqu'à un maximum de 10 ou 20 µg/l selon la concentration naturelle. Ceci est équivalent aux règles proposées par le CCME pour les classes oligotrophe et mésotrophe (tableau 1).

Cependant, avec ses classes méso-eutrophe, eutrophe et hypereutrophe, l'approche canadienne permettrait de justifier des concentrations de phosphore en lac beaucoup plus élevées que ce qu'autorisent les règles québécoises actuelles. Il suffirait de démontrer que le plan d'eau d'intérêt appartient naturellement à une de ces trois classes. Une telle ouverture présuppose une grande confiance dans les modèles d'apport et autres méthodes visant à déterminer les concentrations naturelles de phosphore dans un plan d'eau.

À l'origine, la typologie du tableau 1 a été proposée pour les lacs, dans un rapport préparé pour l'OCDE (Vollenweider et Kerekes, dans CCME, 2003). Le CCME propose d'appliquer cette typologie aux lacs et aux rivières, mais l'applicabilité à ces dernières n'est pas démontrée. Cette lacune est particulièrement embarrassante, car l'adoption du cadre canadien mènerait à des changements importants dans l'allocation de charges en rivière. Par exemple, pour les cours d'eau des Appalaches et du Bouclier canadien, les résultats du projet Phosphore-traces, détaillés plus loin, aboutissent à des concentrations médianes de phosphore total entre 5,3 et 9,6 µg/l. Ces valeurs placeraient les cours d'eau de ces deux régions naturelles dans la classe oligotrophe du cadre canadien. Le maximum autorisé pour les cours d'eau de cette classe, selon les règles proposées par le CCME, est 10 µg/l de phosphore total. Ce plafond est nettement plus bas que les 20 ou 30 µg/l actuellement en vigueur, selon la présence ou non d'un lac en aval.

L'adoption d'un plafond à 10 µg/l de phosphore total pour les cours d'eau des Appalaches et du Bouclier canadien entraînerait des restrictions majeures dans l'allocation de charges en phosphore. De telles restrictions ne pourraient se justifier sans une démonstration claire qu'il y a des impacts lorsque les concentrations de phosphore en rivière passent au-dessus de 10 µg/l. Or, le cadre du CCME ne fournit pas cette démonstration.

En fait, un rapport d'Environnement Canada, qui est pourtant à la base de la position du CCME, tend plutôt à démontrer que ce serait à des concentrations plus élevées que le phosphore peut avoir des impacts sur les écosystèmes lotiques. Selon une étude réalisée en Irlande, maintenir la concentration de phosphore organique dissous en deçà de 47 µg/l permettrait de prévenir la croissance du périphyton et d'assurer une qualité d'eau adéquate pour les salmonidés (McGarrigle, 1993 dans Environnement Canada, 2003). Selon une autre étude, maintenir le phosphore total inférieur à 30 µg/l permettrait de garder la biomasse des algues benthiques à un niveau inférieur au seuil considéré comme nuisible de 100 µg/l de chlorophylle-*a* (Dodds *et al.*, 1997, dans Environnement Canada, 2003). Finalement, un système de classification trophique pour les cours d'eau propose 25 µg/l comme limite supérieure de la classe de rivières oligotrophes (Dodds *et al.*, 1997, dans Environnement Canada, 2003).

Le cadre de gestion proposé par le CCME a été conçu de façon à fournir un ensemble complet de règles claires pour l'allocation de charges en phosphore dans le milieu aquatique. Malheureusement, force est de constater que ce cadre n'a pas les assises scientifiques qu'il faut

pour en justifier l'adoption. Il n'apparaît donc pas opportun que le Québec adopte ce cadre de gestion et, pour cette raison, il n'est pas nécessaire d'en évaluer la faisabilité d'application.

Si le CCME venait à démontrer que son cadre de gestion repose sur des assises scientifiques bien établies, il serait alors pertinent d'en évaluer la faisabilité d'application. Sans présumer des conclusions d'une telle analyse, on peut s'attendre à ce que la principale difficulté d'application réside dans la détermination de la classe trophique d'appartenance des plans d'eau en conditions naturelles.