



[\[N° 46, décembre 2002 \]](#) [\[N° 45 octobre 2002 \]](#) [\[N° 44, juin 2002 \]](#) [\[N° 43, mars 2002 \]](#)
[\[N° 42, novembre 2001 \]](#) [\[N° 41, septembre 2001 \]](#) [\[N° 40, juin 2001 \]](#) [\[N° 39, janvier 2001 \]](#)
[\[N° 38, novembre 2000 \]](#) [\[N° 37, septembre 2000 \]](#) [\[N° 36, juin 2000 \]](#) [\[N° 35, mars 2000 \]](#)
[\[N° 34, novembre 1999 \]](#) [\[N° 33, septembre 1999 \]](#) [\[N° 32, juin 1999 \]](#)
[\[N° 30, novembre 1998 \]](#) [\[N° 27, mars 1998 \]](#) [\[N° 26, décembre 1997 \]](#)
[\[N° 25, septembre 1997 \]](#) [\[N° 24, juin 1997 \]](#) [\[N° 23, mars 1997 \]](#) [\[N° 22, décembre 1996 \]](#)

N° 33, septembre 1999

Sommaire du Lémaniques n° 33

[A chacun son diagnostic...](#)

[Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?](#)

[Algues et météo brouillent les pistes...](#)

[\[Qu'est-ce que l'ASL ? \]](#)
[\[Deutsch \]](#) [\[English \]](#)
[\[Situation géographique \]](#)
[\[Opération Rivières Propres \]](#)
[\[Léman Rives Propres \]](#)
[\[Campagnes \]](#) [\[Actualité \]](#)
[\[Revues Lémaniques \]](#)
[\[Dossiers de l'ASL \]](#)
[\[Recherche \]](#) [\[Sommaire \]](#)

[N° 46, décembre 2002](#)

[N° 45 octobre 2002](#)

[N° 44, juin 2002](#)

[N° 43, mars 2002](#)

[N° 42, novembre 2001](#)

[N° 41, septembre 2001](#)

[N° 40, juin 2001](#)

[N° 39, janvier 2001](#)

[N° 38, novembre 2000](#)

[N° 37, septembre 2000](#)

[N° 36, juin 2000](#)

[N° 35, mars 2000](#)

[N° 34, novembre 1999](#)

[N° 33, septembre 1999](#)

[N° 32, juin 1999](#)

[N° 30, novembre 1998](#)

[N° 27, mars 1998](#)

[N° 26, décembre 1997](#)

[N° 25, septembre 1997](#)

[N° 24, juin 1997](#)

[N° 23, mars 1997](#)

[N° 22, décembre 1996](#)



[[Page précédente](#)] [[Page suivante](#)]

Pour envoyer un e-mail à l'Association pour la Sauvegarde du Léman, cliquez sur asl@worldcom.ch

Pour toute question ou remarque concernant ce site Web, envoyez un e-mail à webmaster@osr.ch

Copyright © 2001 Association pour la Sauvegarde du Léman

Dernière modification : 18.05.00



[A chacun son diagnostic...] [[Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?](#)]
[[Algues et météo brouillent les pistes](#)]

A chacun son diagnostic...

A chacun son diagnostic...

- [[N° 46, décembre 2002](#)]
- [[N° 45 octobre 2002](#)]
- [[N° 44, juin 2002](#)] [[N° 43, mars 2002](#)]
- [[N° 42, novembre 2001](#)]
- [[N° 41, septembre 2001](#)]
- [[N° 40, juin 2001](#)]
- [[N° 39, janvier 2001](#)]
- [[N° 38, novembre 2000](#)]
- [[N° 37, septembre 2000](#)]
- [[N° 36, juin 2000](#)] [[N° 35, mars 2000](#)]
- [[N° 34, novembre 1999](#)]
- [[N° 33, septembre 1999](#)]
- [[N° 32, juin 1999](#)]
- [[N° 30, novembre 1998](#)]
- [[N° 27, mars 1998](#)]
- [[N° 26, décembre 1997](#)]
- [[N° 25, septembre 1997](#)]
- [[N° 24, juin 1997](#)] [[N° 23, mars 1997](#)]
- [[N° 22, décembre 1996](#)]



points de vue peuvent être différents d'un utilisateur à l'autre, ils peuvent l'être aussi d'un scientifique à l'autre, selon sa spécialité !

Question régulièrement posée aux scientifiques qui étudient le Léman par des gens qui, bien souvent, ne connaissent le lac qu'à l'occasion d'une promenade ou d'une conversation. Ceux qui le fréquentent au quotidien pour le travail ou les loisirs, savent en revanche comment il va, ou plutôt jugent de sa convenance au travers de la satisfaction qu'ils éprouvent à l'utiliser, sans avoir à interroger les « spécialistes en blouse blanche ». En fait, s'il fallait répondre autrement que par un évasif « comme ci, comme ça », la tâche ne serait pas facile car si les

...du pêcheur au promeneur...

Pour tenter d'y voir un peu clair, examinons tout d'abord le cas des utilisateurs. Il y a ceux qui, comme le baigneur ou le traiteur d'eau, réclament une eau aussi pure que possible, mais il y a

A chacun son diagnostic...

Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?

Algues et météo brouillent les pistes



aussi ceux qui ne peuvent pratiquer leur activité que si l'eau a un minimum de fertilité : les pêcheurs. Encore faut-il, parmi les pêcheurs, distinguer ceux qui traquent la truite ou l'omble chevalier, espèces adaptées aux eaux bien oxygénées et pures, de ceux qui capturent la perche ou le gardon, espèces proliférant dans les milieux fertiles. En plus de cette variabilité d'appréciation « objective », liée au type d'utilisation, l'utilisateur fait preuve d'une variabilité « subjective », fonction par exemple de la fréquence d'utilisation : l'utilisateur occasionnel va généraliser à partir d'une expérience locale et instantanée, prêt à dramatiser pour donner du poids à cette expérience, alors que l'utilisateur régulier est conscient des variations physiques, chimiques et biologiques qui traduisent la vie du lac et sait faire « la part des choses ».

...et du chimiste au biologiste.

Contrairement à ce qu'on pourrait imaginer, l'« objectivité » scientifique n'empêche pas les points de vue de diverger, question de spécialité ! Pour l'hygiéniste ou le toxicologue, la situation est claire : une eau de bonne qualité, c'est zéro microbe, zéro poison... ou presque, les deux impératifs étant parfaitement compatibles. Pour le limnologue confronté au problème de la pollution par les phosphates, tout dépend s'il est chimiste ou biologiste. Le chimiste considère que le lac va d'autant mieux qu'il y a moins de phosphore, son critère est la pureté. Pour le biologiste, le critère est la diversité en plantes et en animaux. Or, pour qu'il y ait une diversité maximale au sein du monde vivant, il faut que règnent des conditions optimales pour le plus grand nombre possible de formes de vie, donc que la fertilité du milieu ne soit pas négligeable, ce qui interdit à l'eau d'être pure. On retrouve ici le même partage « eau pure » - « eau fertile » observé chez les utilisateurs. Par ailleurs, l'activité scientifique impose des contraintes qui ne facilitent pas la convergence entre l'évaluation des scientifiques et la perception des utilisateurs. Par exemple, l'auscultation qui permet au scientifique de connaître l'état général du lac se fait à la verticale du point le plus profond (entre Lausanne et Evian), alors que la prolifération algale est plus intense en zone littorale, là où justement se développent la plupart des utilisations. De même, l'échantillonnage est réalisé selon une fréquence au mieux bimensuelle, si bien que des événements éphémères, perçus par l'utilisateur comme éventuellement nuisibles (p.ex. une prolifération éclair d'algues), auront échappé au scientifique.

Ce lac, quel casse-tête !

Mais les difficultés de jugement peuvent aussi provenir du comportement du lac lui-même. Alors que pendant la phase de pollution, utilisateurs et scientifiques s'accordaient à reconnaître la gravité de la situation et de son évolution, la phase de dépollution a fait apparaître quelques divergences d'opinion quant à la réalité de l'amélioration attendue, y compris parmi les scientifiques. Ce manque apparent de relation robuste entre l'effort fourni et le résultat obtenu est dû, en premier lieu, au fait que la dépollution a été bien moins rapide que la pollution, ce qui laissa le temps d'observer, de s'interroger, de faire progresser le savoir et ses outils et de faire apparaître les dissensions. Il faut ensuite compter sur le retard mis par le monde vivant à répondre à l'amélioration des conditions chimiques. Enfin, il ne faut pas oublier que l'objectif de la dépollution n'est pas encore atteint. Compte tenu de cette fertilité encore substantielle et de l'extrême fragilité du monde aquatique en général, et du Léman en particulier, il règne toujours une activité biologique suffisamment diversifiée et intense pour exhiber d'importantes variations au gré de nombreux paramètres anthropiques (autres pollutions, gestion piscicole...) ou non (météorologie).



Vous avez dit phosphore ?

Malgré la complexité des phénomènes et les difficultés d'interprétation, on peut tout de même essayer de brosser un tableau de la santé du lac. Après qu'eurent été résolus les problèmes de bactériologie en construisant des stations d'épuration et en chlorant leurs effluents et que le mercure ait été traqué à sa source, il reste comme problème majeur celui de la pollution par les phosphates. De 1959 à 1976, la concentration en phosphore des eaux du lac était passée de 10.4 à 89.6 mg/m³, entraînant des modifications de la biologie généralement mal perçues par

le public. La prolifération d'espèces algales nouvelles avait quelque peu modifié l'image du « Bleu Léman » en colorant ses eaux de teintes peu attrayantes, allant du rougeâtre au brunâtre. Le développement d'herbiers dans les zones de baignade, de même que la diminution constante de la transparence estivale gâchèrent le plaisir du baigneur. Pour « potabiliser » l'eau, il fallut ajouter des étapes supplémentaires à son traitement en raison de la présence des algues et de leurs produits de décomposition. En sédimentant sur les ombrières, ces algues accélèrent leur envasement et provoquèrent quelques déficiences de la reproduction naturelle de l'omble chevalier, qu'il fallut pallier en intensifiant l'alevinage. Par contre, l'enrichissement du milieu profita si bien à la perche qu'elle se mit à grossir à une vitesse telle qu'il fallut augmenter la taille de la maille des filets afin d'éviter de capturer des individus trop jeunes pour avoir eu le temps de se reproduire.

[[Page suivante](#)]

Pour envoyer un e-mail à l'Association pour la Sauvegarde du Léman, cliquez sur asl@worldcom.ch

Pour toute question ou remarque concernant ce site Web, envoyez un e-mail à webmaster@osr.ch

Copyright © 2001 Association pour la Sauvegarde du Léman

Dernière modification : 18.05.00



Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?

Et l'oxygène dans tout ça ... un mythe ?

- [[N° 46, décembre 2002](#)]
- [[N° 45 octobre 2002](#)]
- [[N° 44, juin 2002](#)] [[N° 43, mars 2002](#)]
- [[N° 42, novembre 2001](#)]
- [[N° 41, septembre 2001](#)]
- [[N° 40, juin 2001](#)]
- [[N° 39, janvier 2001](#)]
- [[N° 38, novembre 2000](#)]
- [[N° 37, septembre 2000](#)]
- [[N° 36, juin 2000](#)] [[N° 35, mars 2000](#)]
- [[N° 34, novembre 1999](#)]
- [[N° 33, septembre 1999](#)]
- [[N° 32, juin 1999](#)]
- [[N° 30, novembre 1998](#)]
- [[N° 27, mars 1998](#)]
- [[N° 26, décembre 1997](#)]
- [[N° 25, septembre 1997](#)]
- [[N° 24, juin 1997](#)] [[N° 23, mars 1997](#)]
- [[N° 22, décembre 1996](#)]



Il est vrai que ce gaz retient l'attention à de nombreux égards. Pour le grand public, l'oxygène a une valeur symbolique: sa présence signifie que le lac « respire bien », donc qu'il « va bien » et que, s'il en manque au fond, c'est qu'il « s'asphyxie » et qu'il « va mal ». Cette perception anthropomorphique du lac, a pour avantage de faire bref et clair, au point que les rigueurs hivernales sont acceptées de bon coeur, voire même souhaitées : un hiver bien froid et bien venteux assure une circulation totale des

eaux du lac, donc une ré oxygénation des eaux profondes à partir de l'oxygène des eaux de surface. C'est oublier que si l'utilisateur doit souffrir de la désoxygénation, ce n'est pas par 309 mètres de fond, entre Evian et Lausanne ! Et puis, si les hivers rigoureux ont pour effet bénéfique d'apporter de l'oxygène au fond, ils peuvent en contrepartie ramener en surface du phosphore stocké en profondeur, ce qui n'est pas du tout souhaitable ! Malgré cela, l'oxygène

[A chacun son diagnostic...](#)

Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?

[Algues et météo brouillent les pistes](#)



est loin d'être un mythe. La structure et le fonctionnement de l'écosystème lacustre (chimie et biologie) dépendant de sa présence, il constitue un repère fondamental pour le scientifique. Par ailleurs, l'absence d'oxygène entraînant la disparition du poisson, soit directement au stade adulte ou au stade œuf, soit indirectement en détruisant la faune des fonds (benthique) dont il se nourrit ou en faisant apparaître dans l'eau des substances toxiques, des mesures réglementaires ont été prises en Suisse. Elles établissent à 4 mg/l d'O₂ la concentration minimale que doivent avoir les eaux lacustres à tout moment et à toute profondeur, ceci afin de respecter la vocation piscicole des eaux par rapport aux salmonidés de fond. En dehors de l'intérêt que lui portent le scientifique, le pêcheur et le législateur, l'oxygène concerne tout autant le baigneur, le traiteur d'eau, voire même le simple promeneur, dans la mesure où, même si elles ne sont pas toutes toxiques, les substances produites en absence d'oxygène nuisent, pour la plupart, au bon usage de l'eau (couleurs, odeurs, corrosion, colmatage...). Et si le but est d'améliorer le statut de l'oxygène au fond du lac, mieux vaut compter sur une diminution du phosphore entraînant une raréfaction des algues en décomposition, donc une diminution de la consommation d'O₂, que de se fier aux bénéfices aléatoires redevables à une météo fantasque !

[[Page précédente](#)] [[Page suivante](#)]

Pour envoyer un e-mail à l'Association pour la Sauvegarde du Léman, cliquez sur asl@worldcom.ch

Pour toute question ou remarque concernant ce site Web, envoyez un e-mail à webmaster@osr.ch

Copyright © 2001 Association pour la Sauvegarde du Léman

Dernière modification : 18.05.00



[[A chacun son diagnostic...](#)] [[Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?](#)]

[Algues et météo brouillent les pistes]

Algues et météo brouillent les pistes

Algues et météo brouillent les pistes.

Grâce aux mesures prises pour diminuer sa charge en phosphore, le lac a vu sa concentration dans ses eaux diminuer de façon quasi linéaire depuis 1979 pour atteindre 37,7 mg/m³ en 1997, soit 42% du maximum de 1976...mais presque 4 fois encore la valeur de 1959 ! Cette baisse régulière de la fertilité ne s'est pas traduite par une évolution aussi marquée de la biologie. Heureusement pour les pêcheurs qui jugent la qualité des eaux globalement satisfaisante pour l'usage qu'ils en font ! Pour les utilisateurs plus exigeants en termes de

[[N° 46, décembre 2002](#)]

[[N° 45 octobre 2002](#)]

[[N° 44, juin 2002](#)] [[N° 43, mars 2002](#)]

[[N° 42, novembre 2001](#)]

[[N° 41, septembre 2001](#)]

[[N° 40, juin 2001](#)]

[[N° 39, janvier 2001](#)]

[[N° 38, novembre 2000](#)]

[[N° 37, septembre 2000](#)]

[[N° 36, juin 2000](#)] [[N° 35, mars 2000](#)]

[[N° 34, novembre 1999](#)]

[[N° 33, septembre 1999](#)]

[[N° 32, juin 1999](#)]

[[N° 30, novembre 1998](#)]

[[N° 27, mars 1998](#)]

[[N° 26, décembre 1997](#)]

[[N° 25, septembre 1997](#)]

[[N° 24, juin 1997](#)] [[N° 23, mars 1997](#)]

[[N° 22, décembre 1996](#)]

[A chacun son diagnostic...](#)

[Et l'oxygène dans tout ça...un mythe ?](#)

Algues et météo brouillent les pistes



pureté, les algues sont encore trop présentes, les espèces représentées sont particulièrement désagréables, et surtout, elles ont un comportement un peu trop « soupe au lait ». C'est ainsi qu'en mars 1990 les responsables de l'alimentation en eau potable du canton de Genève ont eu des problèmes à la suite d'un coup de bise qui entraîna au niveau des crépines de captage les eaux de surface,



où venait tout justement de proliférer de façon explosive une algue minuscule (*Rhodomonas minuta*) en raison de conditions climatiques particulièrement favorables. Résultat : une odeur fétide de l'eau tirée au robinet due à la décomposition des algues sur les filtres des stations de pompage. Ces dernières années, des algues filamenteuses se sont développées en fin d'été, surtout gênantes pour les pêcheurs professionnels dont elles engluent les filets, les rendant à la fois plus difficiles à nettoyer mais aussi plus faciles à repérer par le poisson. Cette année (1999), en provoquant la remontée du phosphore, le coup de bise de la fin juillet a déclenché une « explosion » d'*Uroglena*, algue qui a coloré l'eau en vert-brun et conduit la piscine d'Evian à suspendre la baignade au lac.

La « chimie » va mieux, la « biologie » non plus !

En conclusion, le phosphore, facteur de contrôle de l'état du lac, régresse jusqu'à présent de façon régulière et tout est entrepris pour que cette régression se poursuive jusqu'à environ 20 mg/m³. Compte tenu de la sensibilité du Léman à l'influence des vents, d'un éventuel adoucissement du climat estival, voire d'une gestion piscicole qui vise plus à produire du

poisson qu'à éclaircir l'eau, la fertilité du lac est encore capable de provoquer des poussées explosives d'algues, mal vues de l'utilisateur comme du scientifique. Diminuer encore la concentration en phosphore ne peut que diminuer leur fréquence et leur intensité. Mais tous ces éléments vivants de l'écosystème lacustre étant en étroite interdépendance, il en résulterait aussi une réduction de la nourriture (invertébrés) des poissons, donc un ralentissement de leur croissance. En effet, ces derniers doivent parcourir plus de distance pour se nourrir, donc dépenser davantage d'énergie pour se déplacer, et moins pour grossir. Finalement, la difficulté de la lutte contre la pollution par les phosphates c'est comme en diététique d'éviter l'anorexie pour lutter contre la boulimie : savoir jusqu'où il ne faut pas aller trop loin !

Guy Barroin, limnologue, chargé de recherche Station d'Hydrobiologie Lacustre, INRA,
Thonon-les-Bains

[[Page précédente](#)]

Pour envoyer un e-mail à l'Association pour la Sauvegarde du Léman, cliquez sur asl@worldcom.ch

Pour toute question ou remarque concernant ce site Web, envoyez un e-mail à webmaster@osr.ch

Copyright © 2001 Association pour la Sauvegarde du Léman

Dernière modification : 18.05.00