

# LEMANIQUES

REVUE DE L'ASSOCIATION POUR LA SAUVEGARDE DU LÉMAN

## L'omble chevalier du Léman

### Histoire d'une espèce emblématique du lac

Il y a 15'000 ans, à la suite d'un bouleversement climatique sans précédent, naissait le Léman. Les 1'000 m de hauteur de glace disparaissaient et le glacier du Rhône se retirait, laissant place à une vaste étendue d'eau bientôt colonisée par la faune et la flore. L'omble chevalier, un poisson marin migrateur suivait de près et se trouvait piégé dans le futur Léman où on le retrouve encore aujourd'hui. Changement climatique sans précédent certes, mais entièrement naturel. Aujourd'hui, on assiste à un nouveau bouleversement du climat, du même ordre, voire bien plus important encore d'après certains, mais de nature entièrement différente. L'homme cette fois-ci en est très probablement en grande partie responsable.

L'omble qui est apparu dans le Léman suite à un bouleversant climatique, parviendra-t-il à survivre à la suite de ce nouveau changement? C'est à cette question que nous allons essayer de répondre.

#### Des sites de reproduction à grande profondeur

Dans les années 80, la mauvaise qualité de l'eau du lac ne permettait probablement pas un succès significatif de la reproduction naturelle de l'omble chevalier. Aujourd'hui en revanche, le Léman étant en voie d'oligotrophisation<sup>1</sup>, les œufs pondus sur les sites de frai en profondeur devraient avoir plus de chance d'éclore. C'est pour évaluer l'évolution de ces sites que les

principales frayères de l'omble chevalier ont été étudiées en plongée par le sous-marin *F.A.-Forel*. Sur le Léman, on trouve 10 sites comprenant chacun une ou plusieurs frayères. Ces omblières se présentent comme de grandes coulées de cailloux dépourvues de sédiment fin à leur surface, situées entre -50 à -120 m de profondeur. Elles sont pour la plupart issues de l'immersion, volontaire ou non, de gravier dans le lac. C'est la raison pour laquelle plusieurs d'entre elles sont situées à l'aplomb de carrières. Apparemment, 3 critères apparaissent fondamentaux pour assurer la pérennité d'une omblière: (1) un apport constant de gravier, (2) la présence de courants importants, (3) des sites en profondeur.

Il est possible de recréer artificiellement des omblières en immergeant des graviers à certains endroits. Cette méthode peut être très efficace et les frayères peuvent être fonctionnelles pendant plusieurs années. Sans un apport constant de gravier, celles-ci s'ensavent toutefois au bout de 3 ou 4 ans. Il est dès lors proposé d'immerger une quantité de gravier propre chaque année sur un site différent afin de proposer une nouvelle gestion piscicole basée non plus uniquement sur le repeuplement, mais également sur la renaturation des sites de frai favorisant la reproduction naturelle.

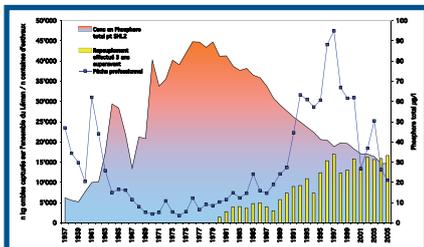


*Salvelinus alpinus* (L.), l'omble chevalier

Photo: Bernard Büttiker

## Des fluctuations importantes dans les captures

Après les très faibles effectifs observés avant la fin des années 80, la population d'ombles s'est considérablement accrue jusqu'à la fin des années 90, en grande partie grâce à un effort de repeuplement sans cesse plus important. Plus on mettait d'ombles dans le Léman, plus on en capturait 3 ans plus tard. Ce qui est extrêmement troublant, c'est que subitement, dès le début des années 2000, tout s'inverse : les captures s'effondrent, tant pour les pêcheurs amateurs que professionnels et la corrélation entre repeuplement et capture devient non significative, voir même négative. Que s'est-il passé ? Différentes hypothèses sont analysées pour expliquer ce phénomène :



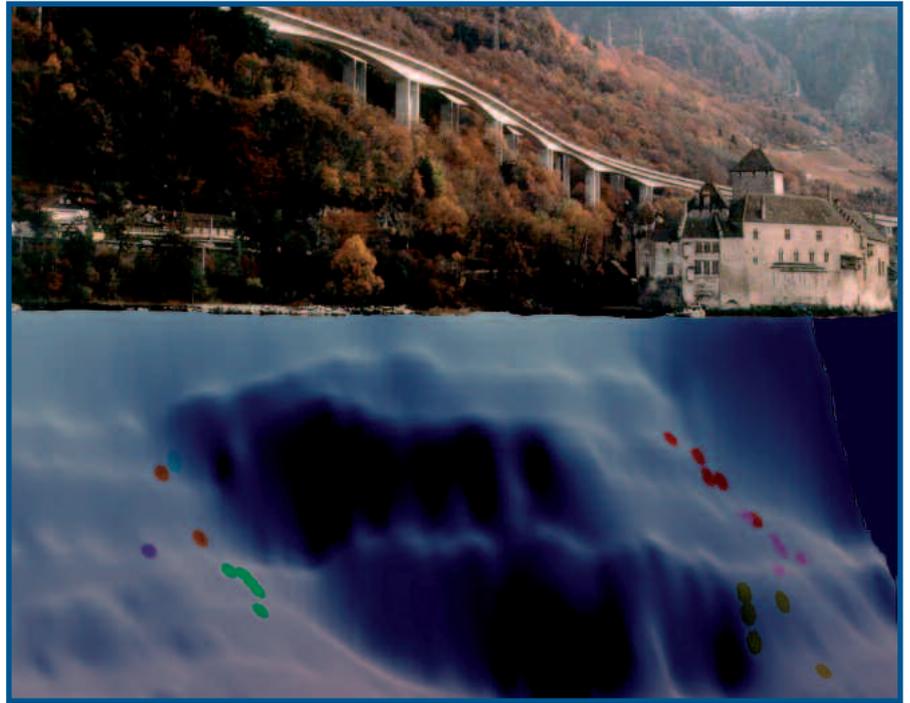
Evolution de la concentration en phosphore du Léman en comparaison avec celle des captures par les pêcheurs professionnels (trait bleu) et du repeuplement (en jaune) CIPEL 2006, modifié

### (1) une évolution naturelle du peuplement.

Si cette hypothèse est valide, il n'y a pas lieu de s'inquiéter. La diminution des captures d'ombles dans le Léman serait un phénomène de régulation naturel : après avoir enregistré une explosion démographique, la population se stabilise à un niveau inférieur, sa niche écologique étant saturée. Il est donc tout à fait inutile de poursuivre le repeuplement dans de telles proportions puisque la plupart des individus ne trouvent pas un espace vital suffisant pour se maintenir. Une telle action apparaîtrait donc en tous les cas inutile, voire même s'avérer néfaste, puisqu'elle accroît la compétition intraspécifique.

### (2) une dégénérescence liée à l'élevage en pisciculture ayant induit des modifications génétiques.

L'efficacité des repeuplements en ombles dans le Léman a été indéniable pendant un certain temps et il est probable que si aucun rempoissonnement n'avait été effectué, l'omble aurait pratiquement disparu du Léman depuis longtemps. Actuellement les deux piscicultures fournissant des estivaux pour les mises à l'eau ne fonctionnent qu'avec des géniteurs sauvages. Les risques de sélection sont donc limités, bien qu'une possible dérive génétique demeure malgré tout possible.



Représentation en 3D du complexe d'omblières situées sur les falaises de Chillon (taches colorées)

### (3) une diminution de la réussite de la reproduction naturelle.

Dans les années 80, il avait été démontré que le relatif manque de réussite de la reproduction naturelle était étroitement lié aux conditions écologiques médiocres observées sur les frayères. Aujourd'hui, la qualité des eaux du Léman s'améliore. En tout état de cause, on devrait donc s'attendre à un accroissement du peuplement d'ombles issus de reproduction naturelle et non le contraire.

### (4) un accroissement de la prédation.

Le brochet est sans doute le coupable potentiel. La population de brochets dans le Léman explose depuis la fin des années 90, soit exactement depuis que les captures d'ombles déclinent. Faut-il y voir une relation de cause à effet ? Les effectifs du brochet augmentent fortement depuis l'arrêt des pêches destructives de reproducteurs, la diminution de la concentration en métaux lourds dans les eaux et surtout l'augmentation des surfaces d'herbiers de characées liée, entre autres, à une amélioration de la transparence des eaux.

### (5) le développement de maladies,

notamment de la Maladie Rénale Bactérienne (MRB). En laboratoire, on peut tester efficacement la présence de la MRB. Une étude a montré que la maladie est bien présente dans le Léman, mais à un taux très faible. Elle ne peut donc à elle seule expliquer les fortes diminutions observées dans les captures.

### (6) une conséquence de l'oligotrophisation des eaux.

On pourrait voir une corrélation

directe entre la diminution des captures d'ombles observées depuis 1997 et l'oligotrophisation du lac. Avec la baisse constante de la concentration en phosphore, les ressources trophiques du lac sont en diminution, ce qui pourrait se traduire par une baisse des effectifs des animaux dépendant de ces ressources.

### (7) la présence d'oiseaux piscivores.

Dans le cas du Léman, les ombles vivent généralement à une trop grande profondeur pour être accessibles aux oiseaux piscivores comme les harles, les grèbes et les cormorans.



Immersion de gravier sur l'omblière de la Veraye

**(8) une gestion mal adaptée.** Le gestionnaire dispose de quatre moyens d'action pour adapter la pêche à la biologie d'une population: la taille minimale de capture, la maille des filets, la période de protection, les quotas. Aujourd'hui, on constate, lors des suivis des concours de pêche amateur, que la plupart des ombles capturés, bien qu'ayant atteint la taille minimale de capture, sont néanmoins immatures. Une étude devrait donc être menée afin de déterminer précisément à quelle taille et à quel âge les ombles atteignent aujourd'hui la maturité sexuelle afin d'ajuster la taille minimale de capture, ainsi que la maille des filets autorisée, ceci d'autant plus qu'il a été prouvé que la vitesse de croissance des ombles a changé par rapport aux années 90.

**(9) la mise sur pied de pêches de reproducteurs.** Pour accroître l'effort de repeuplement sans créer des stocks de géniteurs en pisciculture, les autorités franco-suisse ont mis en place un système de pêches exceptionnelles sur les lieux de reproduction en hiver. Ces poissons, une fois pêchés, sont gardés par les pêcheurs professionnels. Le fait de diminuer de manière drastique le nombre de géniteurs contribue sans doute indirectement à l'invasion des frayères et compromet ainsi la réussite de la reproduction naturelle.

**(10) l'augmentation de la température des eaux.** Pour les ombles, une température supérieure à 8°C entraîne la mort de la plupart des œufs lors de l'incubation. Actuellement, sur les frayères lémaniques, la température de l'eau est de l'ordre de 5 à 6°C. De plus, il est à craindre que le brassage hivernal des eaux du Léman devienne de plus en plus rare. Si les eaux en profondeur s'appauvrissent en oxygène, le taux de survie des œufs sur les frayères sera d'autant plus faible. Fort heureusement, le processus d'oligotrophisation observé dans le Léman conduit à l'effet inverse en raison d'une quantité plus faible de matière organique à oxyder en profondeur. Quel sera donc à l'avenir la qualité de l'eau en profondeur? Difficile à dire aujourd'hui.

### Que faire? Quel avenir pour l'omble du Léman?

Il apparaît qu'aucune des causes potentielles ne parvient à elle seule à expliquer la raréfaction de l'omble observée. Quelle que soit l'hypothèse retenue, l'analyse montre que la poursuite des campagnes de repeuplement dans les proportions actuelles n'a pas de sens. Avec l'amélioration de la qualité de l'eau, une politique visant à améliorer les conditions environnementales afin de favoriser la réussite de la



Ombles sur la frayère de la Rivaz avec le bras manipulateur du sous-marin

Photo: Jean-François Rubin

reproduction naturelle est sans aucun doute une voie à suivre, notamment en termes de développement durable et de vision à long terme. A cet égard, la création de nouveaux sites de frai ou l'entretien des sites existants est certainement une piste à investiguer.

On prétend souvent que la Suisse est si petite que l'on ne peut rien faire pour enrayer ces mécanismes globaux de réchauffement climatique. Cela donne parfois bonne conscience à nos décideurs pour ne rien... décider. Dans le cas du Léman, la situation est toute autre. Ce lac, l'un des plus grands d'Europe certes, reste néanmoins un écosystème sur lequel les actions humaines, et les déci-

répercussions importantes sur la pression exercée sur les animaux et les plantes. Il y va là uniquement de la volonté politique. Le rôle des scientifiques est de comprendre, et faire comprendre, ces mécanismes afin de proposer les bonnes décisions à prendre. Le destin des ombles chevaliers du Léman, espèce emblématique du lac, ne s'inscrit pas dans un quelconque protocole signé loin d'ici par des politiciens tous puissants. Au contraire, son sort peut être scellé, ici, au bord du lac, selon les décisions que prendront les gestionnaires en concertation avec les autres acteurs, pêcheurs, scientifiques et riverains. Il n'est pas trop tard, mais il y a urgence. Il s'agit ni plus ni moins de sauvegarder une des espèces essentielles de notre patrimoine naturel. Son avenir est entre nos mains.

Jean-François Rubin,  
Dr en Sciences, Professeur HES,  
Responsable de l'Institut Terre-Nature-Paysage  
de l'Ecole d'ingénieurs de Lullier  
Ancien conservateur au Musée du Léman  
Membre du Comité de l'ASL



Le sous-marin F.A. Forel

Photo: Jean-François Rubin

sions politiques qui les déterminent, jouent un rôle considérable. On peut prendre des décisions populaires ou non qui auront des

<sup>1</sup> Phénomène par lequel la qualité des eaux d'un lac et ses caractéristiques biologiques s'améliorent. C'est le cas du Léman dès la deuxième partie des années 80 qui, d'eutrophie («trop nourri»), est redevenu petit à petit oligo-mésotrophe («peu à modérément nourri»)

L'article complet peut être consulté sur: [www.asleman.ch/...](http://www.asleman.ch/)

Pour en savoir plus: Un numéro spécial du journal scientifique «Archives des Sciences» est consacré à ces recherches sur l'omble chevalier: vol 58 fasc. 3 déc. 2005. Ed. Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (commande auprès de robert.degliagosti@bota.unige.ch).

## Nouvelles de l'ASL

### Assemblée générale de l'ASL

Un grand merci à la Ville de Nyon qui a accueilli le 14 juin dernier les membres de l'ASL, d'abord pour une visite du Château et ensuite à la Ferme du Manoir pour l'assemblée générale suivie d'un apéritif.



Photo: Max Oertli

**COMITÉ ASL 2007 – 2008** L'ASL est heureuse d'accueillir deux nouveaux membres: Jean-Nicolas Thalmann, économiste de Confignon et David Theler, géographe de Bramois qui remplacent Laetitia Bourquin qui a été très active dans le groupe des micropolluants et Mikaël Comte. Nous tenons à les remercier très chaleureusement pour le temps et l'énergie qu'ils ont consacrés à l'ASL.

**Président** Jean-Bernard LACHAVANNE, Hydrobiologiste – Confignon, Genève  
**Vice-Président** Alain GAGNAIRE, Ingénieur-informaticien, Thonon les Bains, France  
**Secrétaire générale** Gabrielle CHIKHI-JANS, Lic. Sciences sociales – Genève  
**Trésorier** Max RIEN, Expert-comptable – Sciez, France

**Membres** - Jean-Marie BENAND – Biochimiste – Abondance, France; Thierry BIGLER – Juriste – Genève; Régis CALOZ – Physicien – Genève; Eric DOELKER – Pharmacien – Conches, Genève; Jean-Marcel DORIOZ – Agronome – Publier-Evian, France; Pierre-Alain GIVEL – Notaire – Tolochenaz, Vaud; Olivier GOY – Géographe – Avusy, Genève; Jean-Pierre GRAZ – Avocat – Genève; Raphaëlle JUGE – Biologiste – Chêne-Bougeries, Genève; Jean-Claude MULLI – Médecin – Pregny-Chambésy, Genève; Daniel OSSENT – Informaticien – Conches, Genève; Jean-Claude PRAZ – Biologiste – Saillon, Valais; Jean-François RUBIN – Biologiste – Vufflens-le-Château, Vaud; Jean-Nicolas THALMANN – Economiste – Confignon, Genève; David THELER – Géographe – Bramois, Valais

### France – Mieux vaut tard que jamais!

La France a adopté le 30 décembre 2006 la Loi sur l'eau et le milieu aquatique. Dans la foulée, vingt et un ans après la Suisse – à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2007, l'Hexagone interdit les phosphates dans les produits de lessive en France.

Cela devrait contribuer à réduire encore le taux de phosphore dans le Léman. Quant aux produits de nettoyage et de lave-vaisselle, les phosphates sont toujours autorisés, aussi bien en Suisse qu'en France.

Néanmoins, il en existe sans phosphates – voir la liste sur [www.cipel.org](http://www.cipel.org)

**Tant qu'il y aura de l'eau ...**C'est sous ce titre que la Maison de Quartier de la Jonction à Genève a mis sur pied un programme avec animations, ateliers, cinéma et exposition entre avril et mai, un rendez-vous que l'ASL n'a pas manqué.



Photo: Philippe Spiess

**IMPRESSUM** - LEMANIKES Journal trimestriel de l'Association pour la Sauvegarde du Léman (ASL) - Responsable de la Rédaction: Raphaëlle Juge, tél.: 41 (0)22 379 71 03  
 E-mail: [Raphaelle.Juge@LEMANIKES.ch](mailto:Raphaelle.Juge@LEMANIKES.ch) - Secrétaire général: Gabrielle Chikhi-JANS  
 Rue des Condres 2 - CH-1207 Genève - Tél.: 41 (0)22 736 86 20 - Fax: 41 (0)22 736 86 82  
[www.asleman.org](http://www.asleman.org) - [asl@asleman.org](mailto:asl@asleman.org) - Adhésion à l'ASL et dons: CCP 12-1531-6-0  
 Tirage: 9'200 exemplaires (papier recyclé) - Impression: Imprimerie des Bergues SA, Carouge - Edité avec l'appui de la Fondation Hans Wilsdorf

**Journée de l'eau** - Grâce aux SIG - Services Industriels de Genève, l'ASL a pu installer son stand dans une tente le 24 mai dernier au Pont de la Machine. Malgré le froid et le vent, de nombreux visiteurs ont bravé les éléments, se sont intéressés aux activités de l'ASL et ont signé la Charte de l'eau de la région lémanique.



Photo: Philippe Spiess

### Ceux qui soutiennent l'ASL

Par leur soutien en 2006, les membres et les grands donateurs ont rendu possibles les actions de l'ASL. Qu'ils en soient sincèrement remerciés.

Loterie Romande Genève	60'000
Loterie Romande Vaud	60'000
Loterie Romande Valais	40'000
Donateur souhaitant l'anonymat	40'000
Ville de Genève	15'000
Ville La Tour de Peilz	2'100
Commune de Lutry	1'500
Marc Gilgen	1'100
Luc Argand	1'000
Cargill International SA	1'000
Commune de Corsier	1'000
Commune de Vandoeuvres	1'000
Fondation Pierre Demaurex	1'000
Marc Maillfer	1'000
Patek Philippe SA	1'000
Pictet & Cie	1'000