

NUMÉRO 2

AVRIL 1990

LEMANIQUES

HOMME

NATURE

SOCIÉTÉ

ACTUALITÉS

LE LÉMAN, RÉSERVOIR D'EAU POTABLE

L'OBSERVATION DES OISEAUX LACUSTRES

BLOC-NOTES



DOSSIER

L'EAU QUE NOUS BUVONS

SOMMAIRE

Editorial: 3

Actualités:

L'eau, c'est la vie!

La bataille des lessives

Lémaniques 5

Sciences:

Le Léman, château d'eau de
l'Europe occidentale 7

Dossier:

L'eau que nous buvons 13

Poster:

«Crépuscule»

(+ promotion ASL) 16

Nature:

L'observation des
oiseaux lacustres 26



Bloc - Notes:

Pour en savoir plus...

«L'eau aujourd'hui»

Cuisine régionale 30

EDITORIAL

«... C'est fou !»

Depuis le début de l'année, les médias français se font l'écho de problèmes de contamination de l'eau des nappes phréatiques par les nitrates, ainsi que de la présence de bactéries pathogènes dans le réseau d'adduction d'eau de boisson, ces eaux restant impropres à la consommation durant plusieurs jours.

Au même moment, de grandes marques d'eaux minérales sont contraintes de retirer du marché quelques millions de bouteilles dans lesquelles les services officiels ont détecté des traces de benzène ou d'hydrocarbures.

Les milieux scientifiques ont depuis plusieurs décennies alerté l'opinion publique et les autorités en leur rappelant les dangers qui pèsent sur les ressources aquifères.

En 15 ans, l'Etat français a financé plus de 20 rapports d'experts sur ce sujet. Les pays européens ont rédigé une Charte de l'eau. L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) a édicté des normes sur la potabilité de l'eau, mais les nations co-signataires de ces documents n'appliquent pas, ou que partiellement, les mesures qu'ils préconisent.

Il est vrai que la mise en place de certaines mesures risque d'être impopulaire et qu'il est plus facile de transmettre le dossier, lorsqu'il n'est pas tout simplement enterré... au prochain gouvernement. Cette fuite en avant nous conduit vers la catastrophe. Le simple bon sens, joint à un peu plus de courage politique, devrait permettre de rompre le cercle vicieux qui veut que nous polluons l'eau que nous buvons, eau que des usines de plus en plus complexes, donc coûteuses, doivent traiter à grand-peine pour la rendre à nouveau buvable.

L'heure est venue d'agir et d'adopter une stratégie globale visant à préserver nos ressources aquatiques aujourd'hui gravement menacées. Sommes-nous prêts à relever ce défi ?

Joseph TEYSSIER

IMPRESSUM

Editeur: Association pour la Sauvegarde du Léman - A.S.L. - **Editeur délégué:** Joseph Teyssier - **Secrétariat et administration:** 39, rue des Bains, C.P. 629, CH-1211 Genève 4, Tél.: 022/20 97 88 - **Comité de rédaction:** Eugène Binder, Eric Doelker, Gabrielle Chikhijans, Raphaëlle Juge, Jean-Bernard Lachavanne, Joseph Teyssier.

Rédaction: Responsable: Joseph Teyssier - **Actualités:** Charles d'Ernst - **Service photographique:** Hugo Coulon - **Bande dessinée:** Emmanuel Excoffier - **Consultants:** Jacques Morel, Pierre Ruel, Jacques Stalder - **Production:** Gilbert Andrey - **Photocomposition, mise en page:** Studio Visuel - **Maquette:** Créas Partners S.A. - **Impression:** Atar S.A., Genève - **Adressage:** Bureau genevois d'adressage, B.G.A. - **Gestion:** Max Rien, John Ernst Siegenthaler.

Régie des annonces:

Annonces Suisses S.A.

ASSA - Genève

6, rue de la Gabelle

C.P. 394

CH-1211 Genève 26

Tél.: 022/42 93 50 - Téléfax: 022/42 48 82

assa

Abonnement: Magazine trimestriel adressé aux membres de l'Association pour la Sauvegarde du Léman et à un lectorat sélectionné de la région lémanique suisse et française. Pour recevoir personnellement cette publication, si vous n'êtes pas membre de l'A.S.L., vous pouvez en faire la demande au secrétariat.

Avertissement: Les articles publiés dans ce magazine sont sous la responsabilité exclusive de leurs auteurs.

La rédaction ne peut, en aucun cas, être responsable de la perte ou de la détérioration de documents écrits ou photographiques qui lui sont soumis pour appréciation sans avoir été expressément commandés par elle.

La reproduction partielle des articles et illustrations publiés dans «Lémaniques Homme-Nature-Société» est autorisée à la condition d'en mentionner la source. La reproduction intégrale d'articles ou de dossiers doit faire l'objet d'un accord avec l'éditeur.

«LÉMANIKUES Homme-Nature-Société», 1989.

L'EAU, C'EST LA VIE !

Campagne nationale de sensibilisation à la pollution des eaux.



Nous vivons dans une région privilégiée en matière de ressources aquatiques. Pourtant, celles-ci ne sont pas à l'abri de la pollution. Un nombre toujours croissant de réserves d'eau douce atteignent, autour de nous, un seuil inquiétant de contamination par les polluants d'origine domestique, agricole ou industrielle.

L'Association pour la Sauvegarde du Léman (ASL), en collaboration avec les sucreries Zuckerfabrik Aarberg et Zuckermühle Rapperswil, lance une vaste campagne nationale de sensibilisation de la population aux problèmes posés par la pollution des eaux. Cette opération bénéficie de l'appui financier de l'Etat de Genève.

Trente millions de sachets de sucre, sur lesquels figurent 12 messages bilingues, illustrés par Emmanuel Excoffier, sont distribués aux hôtels et cafés-restaurants de notre pays.

«L'eau c'est la vie!» A partir de ce constat, chaque message illustre un aspect particulier des rapports que nous entretenons avec le milieu aquatique. A chacun d'entre-nous d'y réfléchir et de participer concrètement à cette campagne.

ASL

LA BATAILLE DES LESSIVES.

Le 17 janvier dernier, «Rhône-Poulenc», 2^{ème} producteur mondial de phosphates, lançait une vaste campagne publicitaire (8 millions de FF) contre les lessives sans phosphates.

Depuis sa fondation, voici 10 ans, L'ASL est parmi les promoteurs de l'interdiction des phosphates dans les produits de lessives et les détergents. Les phosphates sont à l'origine de la prolifération des algues et des plantes aquatiques, grosses consommatrices de l'oxygène dissous dans les eaux de nos cours d'eau et de nos lacs. C'est pour cela que les phosphates doivent être éliminés de nos eaux usées domestiques et industrielles. Les scientifiques du monde entier s'accordent sur ce point, sauf ceux de «Rhône-Poulenc»!

Accusé de publicité mensongère par le groupe Henkel, producteur de lessives sans phosphates, «Rhône-Poulenc» a été condamné par le tribunal de Versailles à cesser immédiatement cette campagne d'affichage sous astreinte de 250.000 FF par infraction constatée.

J.T.

«LEMANIKUES»

Cette nouvelle publication de l'Association pour la Sauvegarde du Léman, a fait l'objet d'une conférence de presse le mercredi 13 décembre 1989. La presse régionale s'est faite l'écho des ambitions de ce nouveau magazine trimestriel.

La quantité de courrier reçu et les nombreux appels téléphoniques des lecteurs de «LEMANIKUES» confirment l'intérêt que la population de cette région porte à son lac et à son environnement aquatique.

Les responsables de L'ASL vous remercient pour le chaleureux accueil que vous avez réservé à ce magazine. Ils souhaitent du fond du cœur que le présent numéro et ceux qui suivront répondront à votre attente et que, dès que possible, l'introduction de nouvelles rubriques rendront ce magazine encore plus attrayant.

J.T.



Le Léman, château d'eau de l'Europe occidentale.



Photo: Robert Taurines.

Au début du siècle, des ingénieurs de la Ville de Paris, inquiets de la consommation croissante d'eau par habitant, avaient projeté de venir s'approvisionner en eau potable dans... le Léman, par le biais d'une canalisation de 600 km de long. Ce projet n'a pas vu le jour parce que l'on a craint qu'en cours de route, l'eau ne se pollue. On considérait déjà le Léman comme le château d'eau de l'Europe occidentale.

Cela non sans raison. Le Léman représente en effet le plus grand réservoir d'eau douce d'Europe occidentale – à l'exception toutefois de la Scandinavie. Sa superficie est de 582 km² et son volume atteint 89 milliards de mètres cubes d'eau douce. Il

est si vaste qu'il a de minuscules marées (jusqu'à 4,4 mm), qu'il ne faut toutefois pas confondre avec les fameuses sèches (balancement des eaux). Celles-ci peuvent atteindre 20 cm de hauteur à Morges et le double à Genève.

DE QUOI METTRE TOUT LE MONDE DANS LE BAIN...

Ou'est ce que 89 milliards de m³ (exactement 88.920 millions de m³)? Pour mieux faire saisir l'énormité de cette masse, Jean-Jacques Pittard¹⁾ relevait que si l'ensemble de la population mondiale venait à se tremper dans le Léman (envi-

¹⁾ (Voir page suivante).





ron 5 milliards d'individus), le niveau du lac ne monterait que d'une cinquantaine de centimètres. A peine plus qu'une sèche à Genève. Ou encore: s'il était possible d'assécher le Lac, il faudrait au Rhône 16 ans et 11 mois pour le remplir à nouveau!

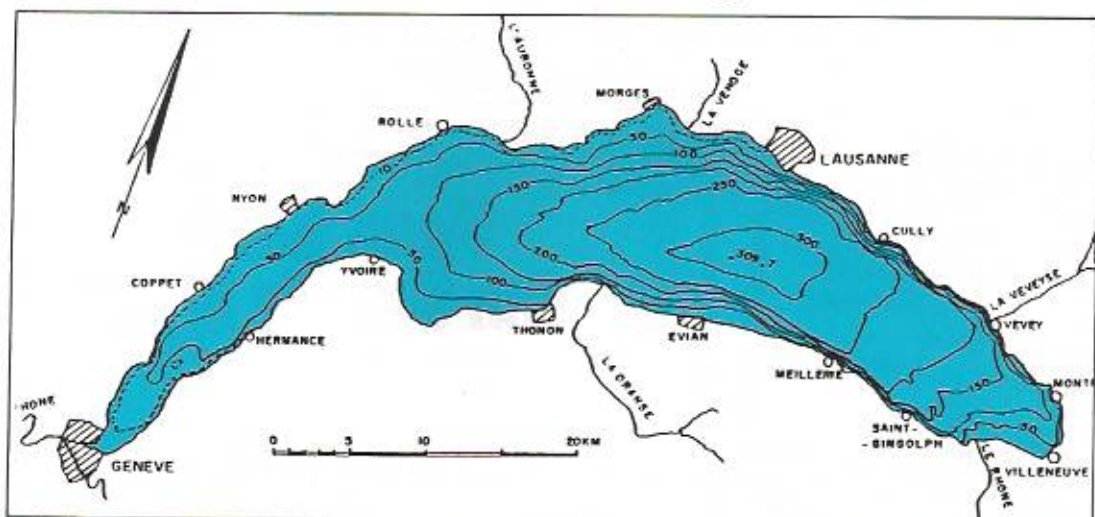
Le Léman est la concentration de toutes les eaux et glaces d'un bassin qui compte 7975 km², dont 852 km² de glaciers et de névés, depuis la Furka jusqu'à Genève. Le Rhône, qui draine toutes les eaux du Valais, représente 65,6% du bassin d'alimentation du Léman, soit tout près des deux tiers. Le dernier tiers est fourni par les Dranses (6,7%) entre Thonon et Evian, la Venoge (3%), la Promenthouse (1,3%), l'Aubonne (1,2%) sur la Côte vaudoise, la Versoix (1,1%), puis par les autres petits affluents. A cela, il faut ajouter la surface même du lac (582 km²) qui reçoit 1010 mm d'eau par an, représentant un débit de 18,4 m³/sec., soit à peu près celui des Dranses (18,8 m³/sec.). Il faut cependant en déduire 10 m³/sec. correspondant à l'évaporation: la pluie représentant donc un appoint final de 8 m³/sec.

6 m³/sec! Il faut donc admettre l'existence de sources sous-lacustres importantes ou d'eaux de ruissellement invisibles sur les côtes.

De curieuses légendes ont couru – et courent parfois encore – sur l'origine de ces sources sous-lacustres. On les attribuait à un grand courant alpin souterrain. Provenant des Alpes suisses, comme du massif du Mont-Blanc, ce courant alimenterait aussi bien celles de Divonne que du Salève, d'Evian, de Thonon ou des Avants... Une grande marque d'eau minérale française en a d'ailleurs fait une publicité télévisée.

DES SOURCES LÉGENDAIRES.

Le géologue cantonal genevois, Gad Amberger¹⁾, a démontré que cette origine alpine des sources sub-lémaniques était absolument fantaisiste. La nature géologique du sous-sol s'y oppose formellement.



Les couches géologiques sous-lacustres.

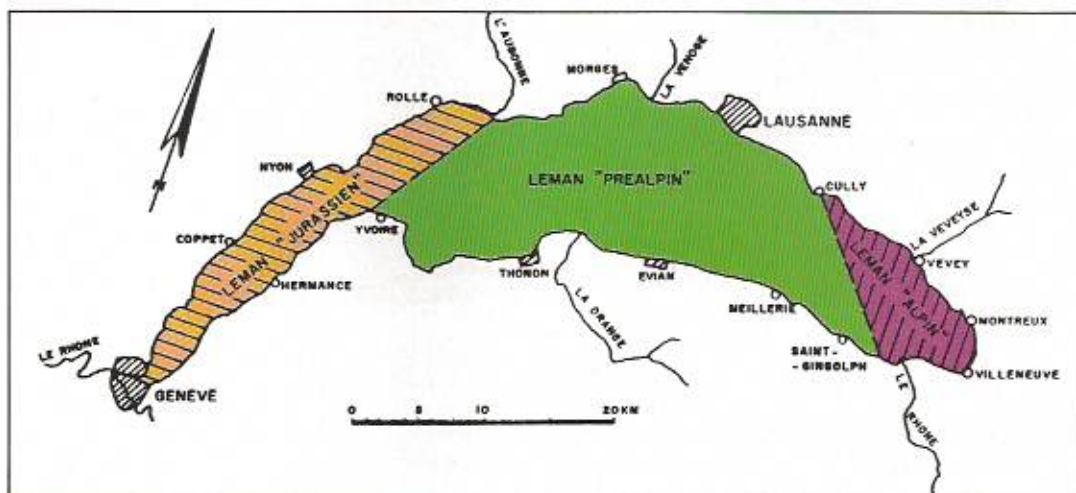
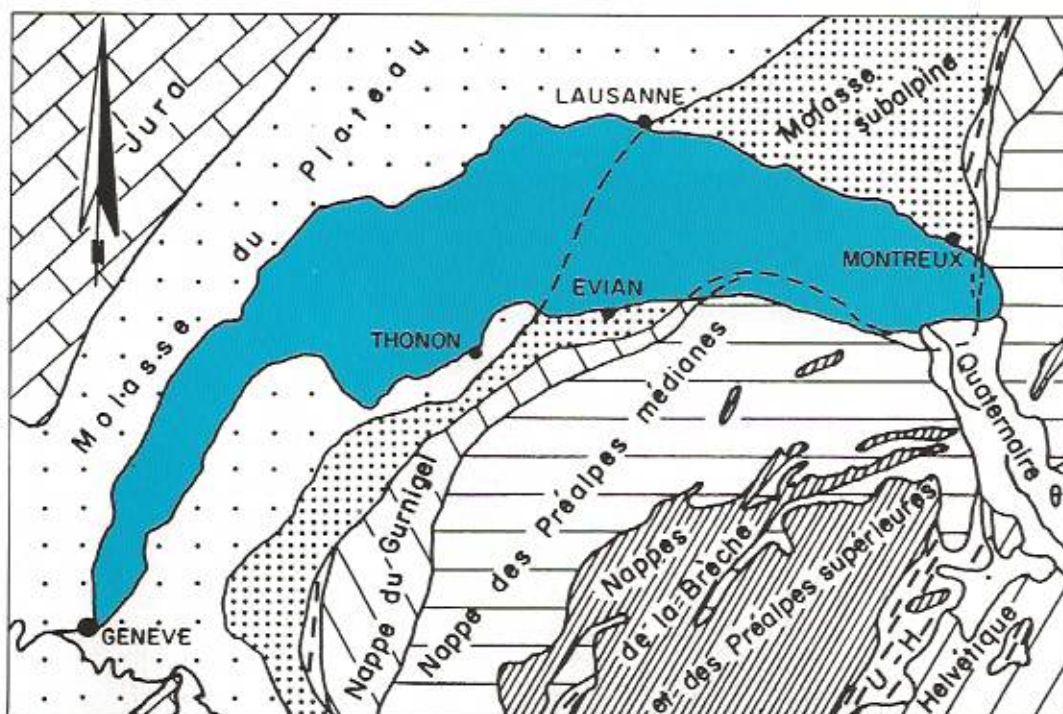
LE LÉMAN DONNE PLUS QU'IL NE REÇOIT.

Le Léman présente un paradoxe assez curieux: apparemment, il en sort plus d'eau qu'il n'en rentre le long de ses 167 km de côtes, compte tenu de la pluie. Si l'on additionne tous les débits tributaires du lac, on arrive à un total de 237 m³/sec. Mais à Genève, à sa sortie du Léman, le débit du Rhône est de 243 m³/sec, soit un gain de

Dans la région Evian-Amphion-Thonon par exemple, M. Amberger indique que ces célèbres sources ont pour origine les graviers de la Dranse qui filtrent les eaux de pluie reçues dans le bassin de cette rivière, avant qu'elle ne se jette dans le lac. Les couches géologiques (poudingue, sables et graviers) descendent en pente douce jusqu'au bord et sous le Léman. Ces eaux n'ont ainsi parcouru qu'une ou deux dizaines de kilomètres et ne proviennent nullement des Hautes-Alpes, mais simplement de la Dranse.

¹⁾ «Le Léman, un lac à découvrir». Editions Office du Livre, Fribourg.

Quant aux sources de la rive droite, elles sortent des calcaires fissurés du Jura. Ces calcaires, après avoir absorbé immédiatement les eaux de pluie, les conduisent à des niveaux souterrains imperméables. Là, elles s'accumulent avant de jaillir à l'air libre sous forme de sources, d'un débit souvent considérable. C'est l'origine de la plupart des rivières de la rive droite du Léman.



Les couches géologiques sous-lacustres.

Les trois «Léman».

QUAND LE RHÔNE S'ÉCOULAIT DANS LE RHIN.

L'examen des couches de molasse de la fin du Tertiaire démontre que les vallées «lémaniques» de cette époque étaient orientées vers le Nord-Est. Le Rhône s'écoulait donc en direction du Rhin. L'Arve rejoignait déjà le Rhône mais, à travers la dépression du lac actuel, en le «remontant» donc... Puis sont venus les plissements préalpin et jurassique, ainsi que l'érosion glaciaire.

Ces actions successives ont permis de diviser le lac en trois secteurs: le Léman «alpin», qui va de l'embouchure du Rhône à la ligne droite Saint-Gingolph-Vevey, où l'érosion glaciaire a été déterminante et qui montait, il y a quelques millénaires, jusqu'à Saint-Maurice. On trouve ensuite le Léman «préalpin», jusqu'à la ligne Yvoire-Allaman; là, l'ancien bassin fluvial, orienté vers le nord, a été bouleversé par la mise en place des Préalpes. Enfin, le Léman «jurassique», jusqu'à Genève, créé surtout par le plissement du Jura. Trois lacs en un seul.

Charles d'ERNST

L'EAU QUE NOUS BUVONS.

Thalès de Milet, philosophe et mathématicien grec, affirmait voici 2600 ans que «l'eau est la matière première de toute vie».



Aujourd'hui, nous savons que l'eau est le constituant fondamental de tous les êtres vivants. Sans elle, la vie est impossible. Un être humain est constitué d'environ 60% d'eau; son sang en contient 80%; le cerveau, les muscles, le foie, les cartilages sont composés de 70 à 75% d'eau.

Le développement, la santé, l'équilibre de notre organisme sont beaucoup plus étroitement liés que nous le supposons à la qualité des eaux que nous buvons.

UNE HISTOIRE D'EAU...

C'ETAIT HIER...

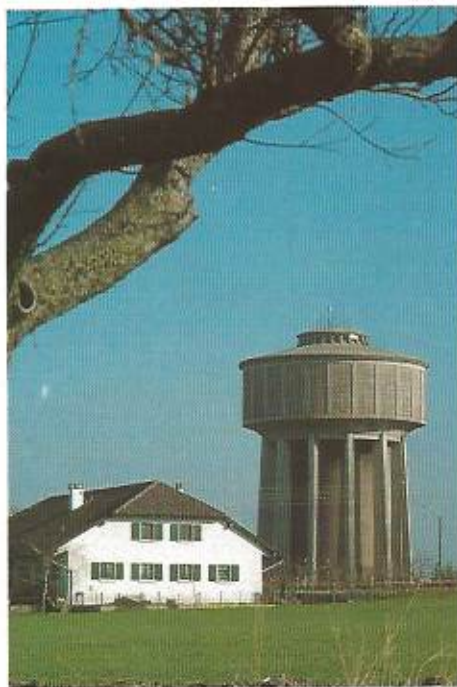
Nos livres de géographie présentent les Alpes comme le «château d'eau» de l'Europe occidentale, mais déjà dans l'Antiquité, les Anciens recommandaient, pour l'alimentation en eau potable des cités, de choisir une eau provenant de régions situées en altitude ou de puits profonds. L'influence de la nature géologique du sous-sol sur la composition et la qualité de l'eau était connue en Inde, en Egypte, en Perse ou dans la Grèce Antique.

Captage de sources, creusement et consolidation de puits, installation de fontaines publiques, création de réseaux souterrains de canalisation, construction d'aqueducs, de réservoirs, de thermes ou d'ouvrages hydrauliques, témoignent d'une planification à longue échéance des techniques d'adduction et de distribution d'eaux en provenance de régions souvent éloignées des cités où vivaient une importante population. Les vestiges de telles installations inspirent le respect pour le génie créateur de ceux qui les ont conçues et édifiées.

Les réponses apportées aux besoins en eau reflètent le degré de civilisation atteint par ceux qui nous ont précédés.

L'alimentation en eau pour les usages domestiques (boisson, hygiène), agricoles (pompage, irrigation), industriels (processus de fabrication, nettoyage, etc.) et l'élimination des eaux usées ont, de tout temps, préoccupé les responsables de la gestion de ces services. Voici 2000 ans, Rome possédait 900 bains publics, 11 grands thermes, 1300 fontaines, un cirque nautique et une multitude de jets d'eau.

Le château d'eau, ouvrage familier de nos campagnes.



Photos: H. Coulon

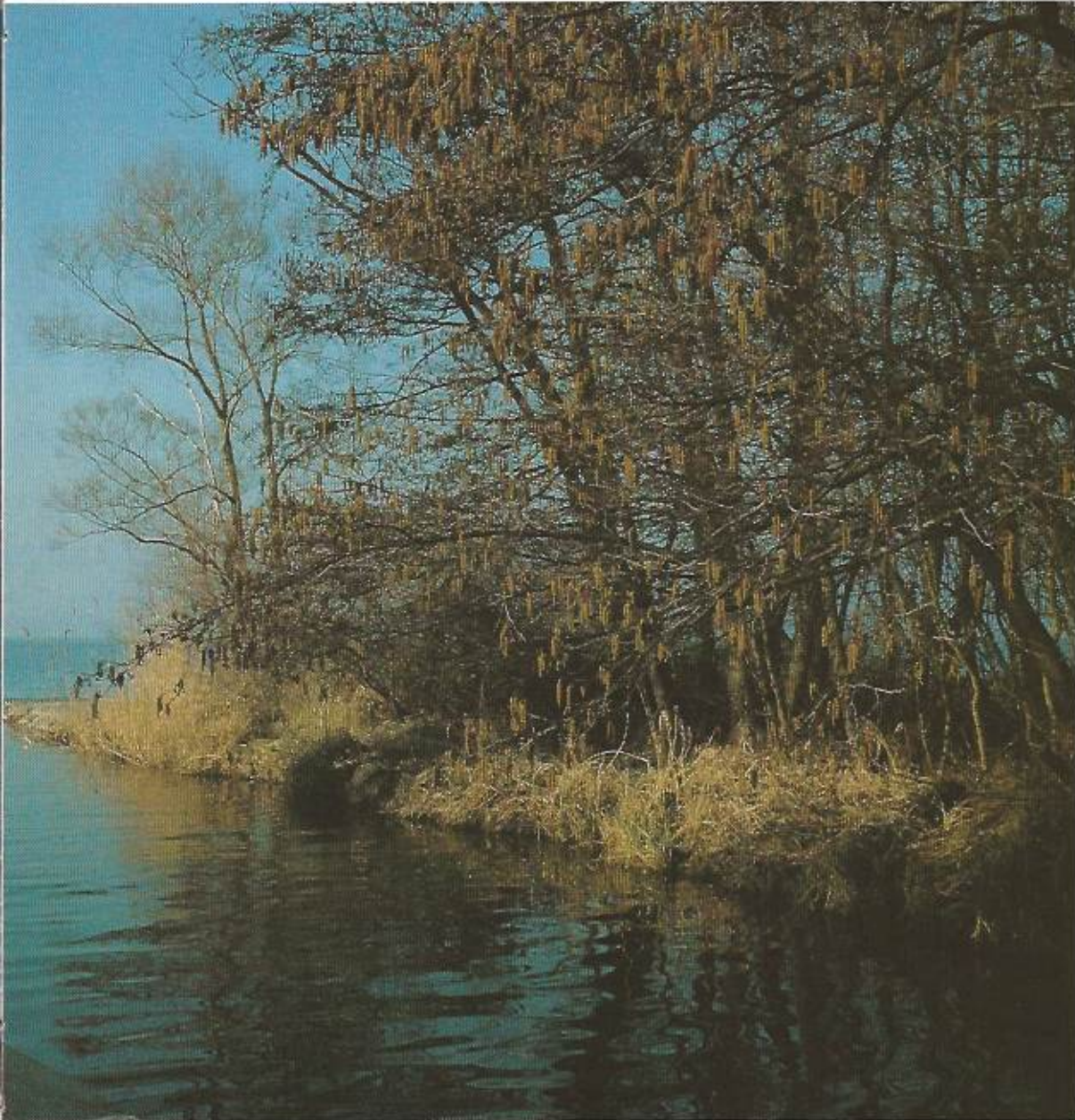
A eux tous ils consommaient plus de 400.000 m³ d'eau par jour. Une véritable performance! Pour éliminer les eaux usées, des collecteurs d'un diamètre permettant la circulation d'une barque pour

les travaux de nettoyage furent construits. A l'embouchure du Tibre on peut, de nos jours, admirer la sortie de ce «Grand Collecteur» datant du VI^{ème} siècle avant notre ère.

Il y a peu, des archéologues ont mis a jour au nord de Haïdarabad, en Inde, une cité remontant à près de 5000 ans. Chaque

Dans les campagnes, les sources, les puits artésiens, les citernes, le pompage dans les cours d'eau présentaient le mode d'alimentation en eau potable le plus répandu.

Si l'Empire Romain a laissé, chez nous, maints témoignages de son savoir-faire hydrologique, la traversée du Moyen-Âge



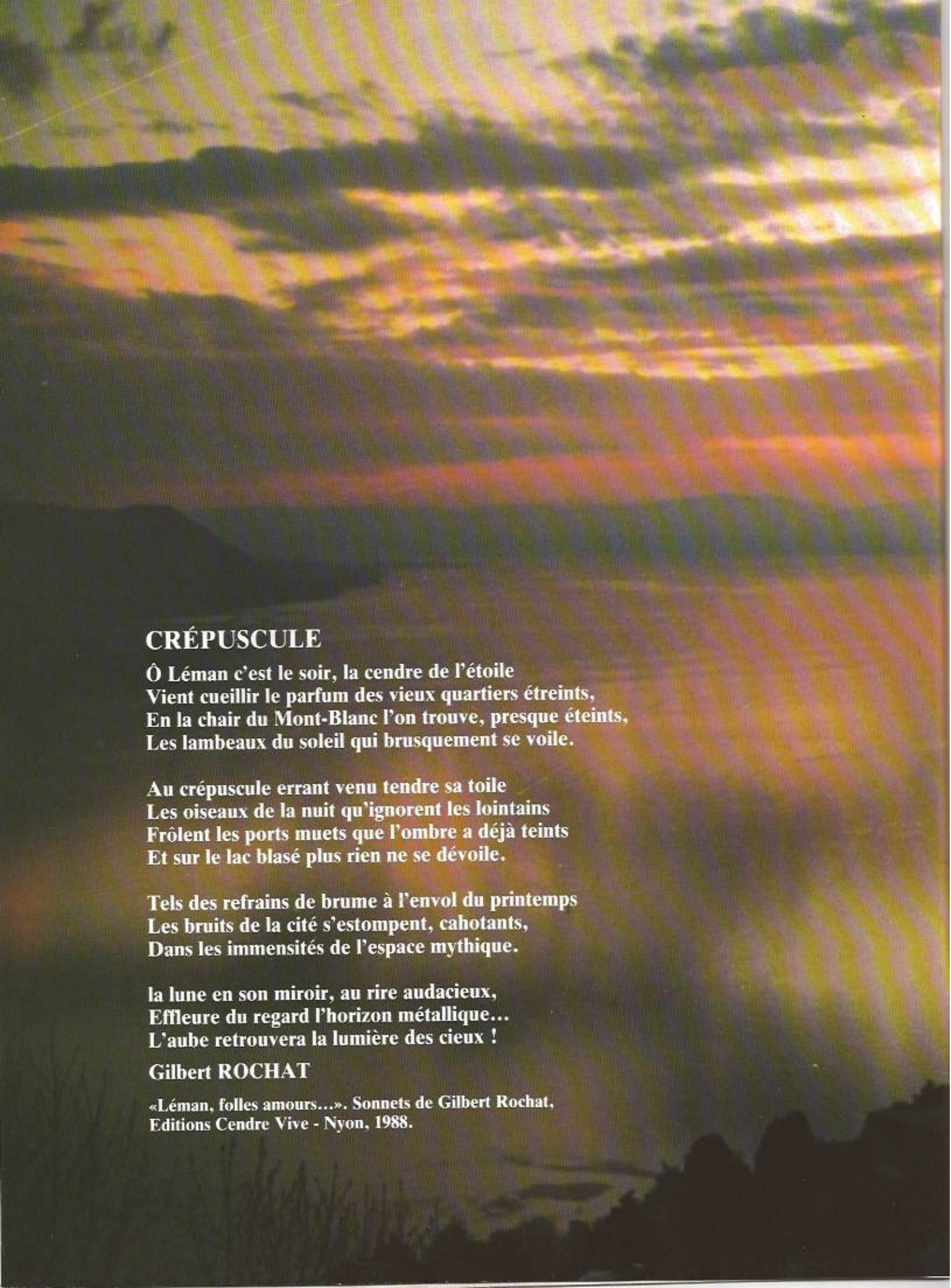
**L'eau sauvage est
un patrimoine
irremplaçable.**

Photos: H. Coulon

maison était alimentée par un puits; les établissements de bains possédaient des égouts souterrains et des WC dotés de chasse d'eau. Témoignage d'un style de vie que nous sommes loin de retrouver partout de nos jours, dans une Europe développée.

apparaît comme un «désert» en la matière et c'est plus par les épidémies et les maladies provoquées par la contamination des eaux, le manque d'intérêt pour la propreté et l'hygiène corporelle de l'élite politique et religieuse, que le Moyen-Âge et la Renaissance se sont fait remarquer.

(suite p. 18) ►►



CRÉPUSCULE

Ô Léman c'est le soir, la cendre de l'étoile
Vient cueillir le parfum des vieux quartiers étreints,
En la chair du Mont-Blanc l'on trouve, presque éteints,
Les lambeaux du soleil qui brusquement se voile.

Au crépuscule errant venu tendre sa toile
Les oiseaux de la nuit qu'ignorent les lointains
Frôlent les ports muets que l'ombre a déjà teints
Et sur le lac blasé plus rien ne se dévoile.

Tels des refrains de brume à l'envol du printemps
Les bruits de la cité s'estompent, cahotants,
Dans les immensités de l'espace mythique.

la lune en son miroir, au rire audacieux,
Effleure du regard l'horizon métallique...
L'aube retrouvera la lumière des cieux !

Gilbert ROCHAT

«Léman, folles amours...». Sonnets de Gilbert Rochat,
Editions Cendre Vive - Nyon, 1988.

Pour sauver le Léman, mouillez-vous !
Devenez membre de l'A.S.L.

BULLETIN D'ADHÉSION



39, rue des Bains - CH-1205 Genève.

Nom: _____

Adresse: _____

No. postal: _____

Prénom: _____

Signature: _____

Cotisations annuelles

- ☐ individuel
☐ collectif, famille
☐ soutien

Fr.s.
40.-
75.-
dès 100.-

**VERS LA FIN DU
XIX^{ÈME} SIÈCLE.**

C'est vers la fin du XIX^{ème} et le début du XX^{ème} que les liens existant entre l'eau consommée et certaines maladies infectieuses apparaîtront clairement. La science bactériologique prend son essor, exigeant, en corollaire, une eau de plus en plus saine. La captation de l'eau, laissée auparavant à l'initiative privée, nécessite une prise en charge par les organismes officiels. En 1843, on assiste à la mise en service de l'installation de pompage qui a donné son nom au Pont de la Machine à Genève. Le Léman devient source d'approvisionnement en eau potable pour les communes riveraines. On devra attendre 1932 pour assister à la mise en place d'une installation de chloration de l'eau destinée à faire face à la contamination bactérienne croissante de l'eau du lac.

En dehors de l'analyse de son aspect, de son odeur, de son goût et de sa température, tests relativement sommaires, il n'existait pas, avant le XIX^{ème} siècle, de méthode susceptible de fournir des précisions sur la toxicité de l'eau. L'observation des effets de différentes eaux sur l'être humain et les animaux était bien entreprise ça et là, mais elle ne permettait pas de savoir si telle source thermale ou telle autre fontaine de jouvence avait les qualités requises pour une eau de boisson hygiéniquement sans danger. Cette vérité reste d'ailleurs valable de nos jours car il est très difficile de déterminer la part de subjectivité dans l'interprétation que nous pouvons réaliser avec l'aide unique de nos sens. Des goûts et des couleurs...!

Depuis le début de ce siècle, nos méthodes scientifiques d'analyse de l'eau se sont affinées, des critères de potabilité de l'eau de boisson ont pu être établis et des normes à respecter ont été édictées permettant la distribution à chaque ménage d'une eau de boisson de qualité.

**UNE PRÉOCCUPATION
PLANÉTAIRE.**

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établi des «normes européennes applicables à l'eau de boisson». Ces normes complètent, en les affinant, les «normes internationales» qui représentent le minimum acceptable susceptible d'être appliqué actuellement dans tous les pays du monde. L'Europe, estime l'OMS, est l'une des régions où les normes peuvent atteindre un niveau supérieur à celui proposé pour le monde entier.

Ces normes, révisables à tout instant selon l'état des connaissances en la matière et l'évolution de la qualité des eaux, portent sur les analyses bactériologiques, virologiques, biologiques, radiologiques, physiques, chimiques et organoleptiques minimales que l'on peut raisonnablement exiger des eaux destinées à la boisson, fournies aux consommateurs par l'intermédiaire d'un réseau de distribution et contrôlées par les instances compétentes.

A ces normes, chaque autorité nationale apporte son arsenal de mesures législatives et de règlements administratifs visant à prévenir et minimiser les risques pour la santé du consommateur. En Suisse, l'eau de boisson est considérée comme une denrée alimentaire. A ce titre, elle doit satisfaire à «l'Ordonnance réglant le commerce des denrées alimentaires» et aux prescriptions du «Manuel suisse des denrées alimentaires» où sont précisés les caractères physico-chimiques et biologiques, ainsi que l'apparence, l'odeur et la saveur que doit présenter une eau pour être distribuée comme eau de boisson.

En 1980, le Conseil des communautés européennes a adopté une nouvelle réglementation définissant une soixantaine de paramètres: 4 facteurs organoleptiques (couleur, turbidité, odeur, saveur); 24 composés indésirables (nitrates, hydrocarbures, phénols, hydrogène sulfuré); 15 propriétés physico-chimiques (température, chlorure, sulfates, calcium, potassium); 13 produits toxiques (arsenic, cadmium, plomb); 4 recherches microbiologiques (coliformes et streptocoques fécaux). Pour 100.000 habitants, la directive européenne prévoit 120 analyses de base par an et au moins 360 pour 1 million d'habitants.

EAU POTABLE, EAU DE BOISSON.

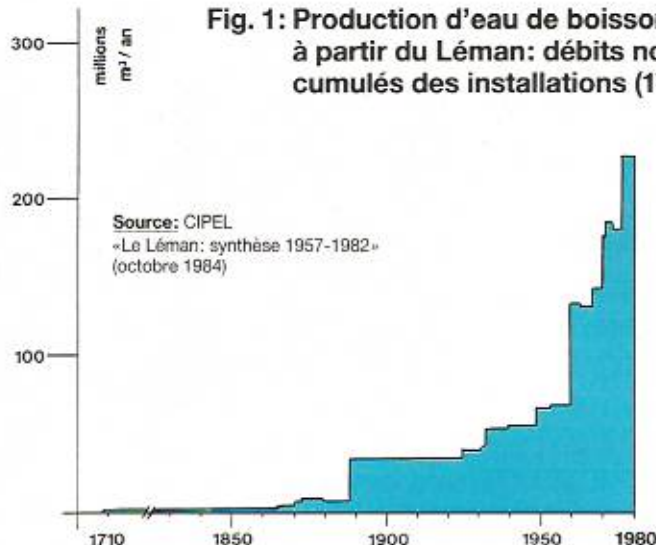
Ll ressort de la lecture des documents cités ci-dessus que l'eau de boisson est une eau utilisée pour étancher la soif, pour la préparation des aliments et pour toutes les opérations se déroulant dans les entreprises soumises à la législation sur les denrées alimentaires. L'eau de boisson doit être fraîche, limpide et incolore, ne présenter ni odeur, ni goût particulier; elle ne doit pas contenir de substance toxiques ni micro-organismes pathogènes; légèrement minéralisée, sa teneur en certains composants chimiques doit être limitée. L'eau potable est une eau qui présente des caractéristiques très proches de l'eau de boisson, mais non traitée elle peut présenter une couleur, un goût ou une odeur particulière.

UNE CONSOMMATION EN FORTE AUGMENTATION.

Si nous prenons pour exemple l'augmentation de la production d'eau de boisson à partir du Léman (voir Fig. 1), nous ne pouvons que constater qu'après avoir utilisé les nappes phréatiques et les diverses sources situées sur le territoire du bassin versant du Léman, nous nous tournons de plus en plus vers cet immense réservoir d'eau douce que représente le lac lui-même.

Pour son fonctionnement normal, notre organisme nécessite l'absorption de 2 à 3 litres d'eau par jour. Dans nos sociétés modernes, la quantité d'eau que nous utilisons par jour et par habitant varie entre 400 et 800 litres, pour atteindre et même dépasser en période de forte consommation 1200 à 1500 litres. Les services des eaux doivent donc être en mesure de répondre à la demande et prévoir l'augmentation, souvent à court terme, de cette consommation. Personne ne pou-

Fig. 1: Production d'eau de boisson à partir du Léman: débits nominaux cumulés des installations (1708-1980)



vant connaître à l'avance l'utilisation que nous allons faire de l'eau qui parvient au robinet (la boire, laver son linge, ou la vaisselle, prendre une douche, nettoyer sa voiture, arroser son jardin ou le trottoir...), l'ensemble de l'eau produite et distribuée par le Service des eaux doit présenter les caractéristiques exigées pour l'eau de boisson.

La dépendance vis-à-vis du Léman pour la production d'eau de boisson ne cesse d'augmenter.

LE TRAITEMENT DE L'EAU DE BOISSON.

Il devient de plus en plus rare de capter directement à la source, à une nappe phréatique, dans un cours d'eau ou dans un lac l'eau dont on a besoin et de l'injecter dans le réseau de distribution sans traitement préalable. La contamination généralisée par les polluants de nos ressources d'eau douce nécessite la mise en place d'un processus de traitement de cette eau de plus en plus sophistiqué.

En trente ans, le nombre de stations de filtration et de traitement des eaux du Léman a doublé (de 5 à 10 stations). Elles alimentent un réseau de distribution desservant plus de 500.000 habitants. Elles doivent pouvoir répondre à une demande journalière de 800 millions de litres d'eau de boisson.



dossier



Station de pompage du Vengeron.

Réseau de canalisations.



Photos: H. Coulon

Les prises d'eau sont toutes situées à plusieurs centaines de mètres de la rive et à des profondeurs de plus de 40 mètres. Elles sont à l'abri des pollutions superficielles et des rejets en provenance des berges du lac.

Après une première filtration retenant les éventuels gros déchets, on effectue une préchloration dans le but d'éliminer l'ammoniaque et de faciliter l'atténuation des goûts et des odeurs. Pour agglomérer les substances colloïdales et les matières en suspension, on effectue une coagulation par introduction de produit chimique, —des sels métalliques (sulfates d'alumine)— qui vont composer un hydroxyde gélatineux: le «floc». A la suite du passage dans un bassin de filtration et de décantation, ces flocons de particules vont s'accumuler dans le fond du bassin. Afin de parfaire la clarification de l'eau, on opère une double filtration à travers une couche de roche volcanique poreuse (pierre ponce) et un lit de sable de quartz et de gravier. Cette eau est finalement désinfectée par un apport de chlore ou d'ozone (agent bactéricide et virucide puissant). En fonction des caractéristiques de l'eau à traiter et de la

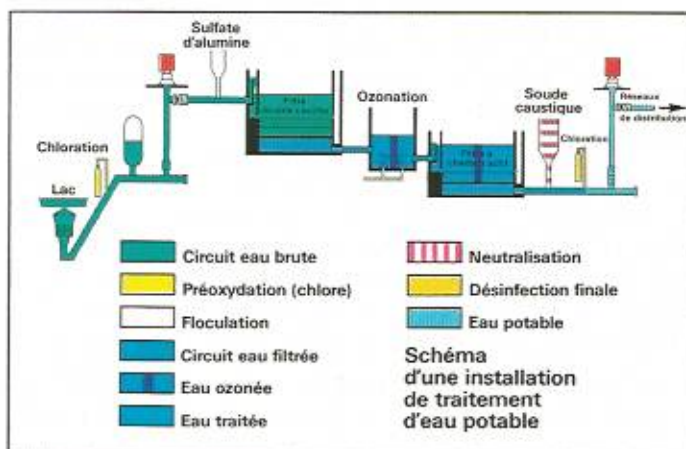
présence de substances indésirables ou toxiques (micropolluants, métaux lourds, etc.), on procède à des traitements complémentaires visant à les éliminer par absorption sur des filtres de charbon actif ou à les neutraliser par l'effet d'un oxydant puissant (ozone).

Après ces ultimes précautions, des mesures automatiques en continu, avec des systèmes d'alarmes, sont effectuées pour les paramètres de base — turbidité, ammoniaque, métaux lourds — mais aussi pour évaluer le taux de chlore résiduel (élimination des risques de contamination durant le trajet dans les canalisations reliant l'usine de traitement au robinet se trouvant chez l'utilisateur).

Les traitements de l'eau de boisson.



Bassin de filtration.



D'après un document distribué par la CIPEL: «Le Léman, un lac à protéger».

LA QUALITÉ DE L'EAU DU LÉMAN.

La santé du Léman étant ce qu'elle est (cf. «Lémaniques» N° 1), l'utilisation de ses eaux comme eau de boisson laisse, à priori, songeur. En fait il semble que cette eau présente les caractéristiques d'une eau brute d'excellente qualité, pouvant aisément se transformer en eau de boisson. Voici en quels termes un responsable du Service des Eaux de la Ville de Lausanne, M. Pierre Revelly, parle de l'eau du Léman dans la revue «Sauvons le Léman» - 1987:

«L'eau alimentant les filtres est constamment fraîche, à environ 7° C. Sa température est très régulière tout au long de l'année. En effet, les prises d'eau sont à l'abri des variations importantes de température qui s'observent principalement entre la surface et environ 30 m de profondeur.

Le trouble présenté par l'eau du lac est généralement dû à la présence de matières en suspension provenant du fond du lac ou amenées par les cours d'eau; parfois, il peut être attribué à un développement excessif d'algues microscopiques, le phytoplancton. La distance qui sépare les prises d'eau des bords du lac, distance atteignant dans certains cas plus d'un km, les mettent à l'abri des courants de fond et de rive. De plus la profondeur des prises, à la limite inférieure de la zone d'activité biologique, permet d'éviter les perturbations provoquées par un développement excessif d'algues. Les matières humides, responsables de la coloration jaune-verdâtre des nappes d'eau superficielles, sont pratiquement inexistantes dans le Léman. Aussi, le plus souvent, l'eau est-elle d'une très bonne limpidité et son absence de coloration complète.

Toutes les eaux naturelles ont un goût imputable à leur minéralisation. Selon la nature de celle-ci, le goût varie. L'eau du Léman présente un léger goût de terre, facilement mis en évidence par un dégustateur averti, mais heureusement pas gênant.

Le dosage des matières organiques dans l'eau du lac montre que leur teneur est faible. Ainsi le risque d'apparition de substances nouvelles dans l'eau traitée, lié à l'emploi de matières oxydantes telles que le chlore utilisé pour la désinfection, est très faible et les caractéristiques hygiéniques de l'eau distribuée ne vont pas se trouver diminuées.

Il ressort des analyses de métaux lourds que, pour le moment tout au moins, il n'y a pas à craindre pour le consommateur. Il est, en revanche, indéniable que l'eau du Léman contient des indicateurs de pollution fécale. A cause de la composition physico-chimique de l'eau du Léman, une simple filtration suivie d'une désinfection permettent l'élimination de ces micro-organismes et, par conséquent, celle des microbes pathogènes qui les accompagneraient.

On accuse souvent, mais à tort, l'eau du Léman d'être dure. Or, l'analyse montre que cette caractéristique, très constante tout au long de l'année, permet de la situer à la limite entre les eaux douces et les eaux moyennement dures.

L'eau du Léman est une eau pauvre en sodium. Les quelques litres d'eau consommés journellement ne participent donc pas pour beaucoup à l'augmentation de la teneur en sodium de notre nourriture.

De l'examen des paramètres physico-chimiques caractérisant l'eau du Léman, il résulte que la qualité de cette eau correspond à celle d'une excellente eau brute et que sa transformation en eau de boisson est aisée à réaliser.

**QUELS
SONT LES
RISQUES
POUR
NOTRE
SANTÉ ?**

Les nitrates.

Principal constituant des protéines de notre organisme, l'azote contenu dans l'air ne peut pas être directement absorbé par les plantes ou les animaux. Ce sont des bactéries qui ont pour mission de transformer l'azote de l'air en nitrates assimilables par les végétaux qui, à leur tour, fourniront aux animaux les protéines dont leur organisme a besoin.

Les nitrates se trouvent naturellement dans les eaux. Mais les activités humaines tendent à augmenter dangereusement la teneur en nitrates de celles-ci (eaux usées, engrais agricoles, rejets industriels divers). L'OMS recommande une concentration en nitrates de moins de 50 mg/l; le gouvernement américain précise que les nitrates devraient être absents des eaux, tout en recommandant une concentration inférieure à 10 mg/l; ce dernier chiffre correspond aux recommandations fixées par la législation française; en Suisse, la norme est de 40 mg/l.

Chez les nourrissons, les nitrates présents dans l'eau de boisson ou celle servant à préparer les aliments peuvent provoquer une méthémoglobinémie. Sous l'action des micro-organismes de la flore intestinale, les nitrates sont réduits en nitrites, ces derniers sont responsables de la transformation de l'hémoglobine du sang (qui sert à la fixation de l'oxygène), en méthémoglobine (incapable de le fixer). Il s'ensuit une cyanose pouvant dégénérer en asphyxie dans les cas les plus graves.

Chez les adultes, les nitrites provenant de la transformation des nitrates réagissent avec certaines amines pour donner des nitrosamines dont la plupart sont fortement cancérigènes.

Les régions les plus touchées par une teneur trop élevée en nitrates dans l'eau sont celles où l'agriculture est la plus développée. Cela s'explique, entre autres, par l'infiltration des sels contenus dans les engrais, jusqu'aux nappes phréatiques. Dans le cas du Léman, les nitrates ont vu leur concentration doubler en 30 ans.

J. T.

La Charte européenne de l'eau.

1. *Il n'y a pas de vie sans eau. C'est un bien précieux indispensable à toutes les activités humaines.*
2. *Les ressources en eau douce ne sont pas inépuisables. Il est indispensable de les préserver, de les contrôler et, si possible, de les accroître.*
3. *Altérer la qualité de l'eau, c'est nuire à la vie de l'homme et des autres êtres qui en dépendent.*
4. *La qualité de l'eau doit être préservée à des niveaux adaptés à l'utilisation qui en est prévue et doit notamment satisfaire aux exigences de la santé publique.*
5. *Lorsque l'eau, après utilisation, est rendue au milieu naturel, elle ne doit pas compromettre les usages ultérieurs, tant publics que privés, qui seront faits de celle-ci.*
6. *Le maintien d'un couvert naturel végétal approprié, de préférence forestier, est essentiel pour la conservation des ressources en eau.*
7. *Les ressources en eau doivent faire l'objet d'un inventaire.*
8. *La bonne gestion de l'eau doit faire l'objet d'un plan arrêté par les autorités compétentes.*
9. *La sauvegarde de l'eau implique un effort accru de recherches scientifiques, de formation de spécialistes et d'information publique.*
10. *L'eau est un patrimoine commun dont la valeur doit être reconnue de tous. Chacun a le devoir de l'économiser et d'en user avec soin.*
11. *La gestion des ressources en eau devrait s'inscrire dans le cadre du bassin naturel plutôt que dans celui des frontières administratives et politiques.*
12. *L'eau n'a pas de frontières. C'est une ressource commune qui nécessite une coopération internationale.*

*Conseil de l'Europe
Strasbourg, mai 1968*

MENACES SUR L'EAU DOUCE.

Le temps des sonneurs d'alarmes, considérés par beaucoup comme des oiseaux de mauvaise augure, est aujourd'hui dépassé. La pollution des nappes phréatiques, des cours d'eau ou des lacs est à la Une des médias. Il ne s'agit plus de cas isolés, nous sommes maintenant confrontés à une situation qui prend une ampleur jamais atteinte et l'année 1990 marque un tournant dans la prise de conscience du phénomène.

Près de nous, dans des régions pourtant réputées pour leurs ressources aquifères, la menace se précise: la concentration en nitrates et autres polluants, la présence de micro-organismes pathogènes, imposent des mesures draconiennes pour protéger la santé des populations.

Nous laisserons le soin aux spécialistes d'interpréter les phénomènes observés çà et là; nous nous bornerons à constater que l'eau que nous buvons est de plus en plus souvent menacée et, qu'à travers elle, c'est notre santé qui est en danger. C'est le plus important des défis auxquels nous devons faire face. Avec l'air que nous respirons, l'eau que nous utilisons pour notre alimentation est la ressource la plus vitale.

L'eau est une richesse que nous croyions inépuisable. En réalité, elle ne représente qu'une fine pellicule étalée à la surface de la Terre. L'océanographe Jacques-Yves Cousteau a donné, voici plus de vingt ans, une image très parlante de la quantité d'eau que renferme notre planète: prenons une orange et déposons à l'aide d'un compte-gouttes une seule et unique goutte d'eau sur son écorce; cette goutte d'eau représente, à l'échelle du globe, la totalité des eaux - océans, glaciers, calottes polaires, lacs et cours d'eau, eaux souterraines, etc. De ces réserves d'eau, 1% constitue l'eau douce, or 99% de ce petit 1% restent prisonniers des glaces polaires et des glaciers; c'est donc un dix-millième seulement de l'eau terrestre qui est disponible en tant qu'eau potable.

De cette quantité d'eau, quelle est la part des eaux que nous n'avons pas encore souillées? Nous sommes bien incapables de le dire. Pour répondre aux normes de potabilité, les eaux brutes exigent un traitement de plus en plus raffiné. La production de l'eau de boisson coûte et coûtera de plus en plus cher; les conséquences économiques sont faciles à imaginer.



Photo: H. Coulon

«L'eau n'est pas nécessaire à la vie, elle est la vie».

Antoine de Saint-Exupéry.

Quel prix sommes-nous prêts à payer pour continuer de recevoir si aisément une eau fraîche, limpide, saine, inodore et sans saveur? Quels efforts sommes-nous prêts à consentir pour diminuer le gaspillage et le pillage d'un patrimoine si précieux? Quelle est notre attitude vis-à-vis des 2/3 de l'humanité qui manquent d'eau? Quels sentiments laisserons-nous aux générations futures qui hériteront d'un monde aux ressources aquifères appauvries? Des réponses que nous apporterons à ces interrogations et des mesures que nous aurons le courage de prendre dépendra notre bien-être immédiat, mais aussi celui des générations à venir.

Joseph TEYSSIER

L'EAU C'EST LA VIE



LES RIVIÈRES NE SONT PAS DES ÉGOUTS



LES LACS NE SONT PAS DES DÉCHARGES



LE LAC EST UN RÉSERVOIR D'EAU POTABLE



L'EAU QUE NOUS POLLUONS C'EST L'EAU QUE NOUS BUVONS



NE CONFONDEZ PAS ÉVIER ET POUCELLE



USEZ DE L'EAU N'EN ABUSEZ PAS



N'ENGRAISSEZ PAS NOS LACS



MAÎTRISEZ VOS POLLUTIONS

PRODUITS TOXIQUES



MODÉRATION ET RÉCUPÉRATION



RENDRE L'EAU POLLUÉE POTABLE VOUS CÔÛTE CHER



DÉCIDONS, LES DÉCIDEURS À AGIR



ÉCONOMIE-ÉCOLOGIE MÊME COMBAT

Ce document peut être obtenu gratuitement à L'ASL.

ASSOCIATION POUR LA SAUVEGARDE DU LEMAN ASL

39, rue des Bains 1211 Genève 4 – Tél. 022-20 97 88

BULLETIN D'ADHESION ASL

Nom/prénom
Raison sociale
Adresse
NP - Localité
Signature

Cotisation annuelles

- ☐ membre individuel
☐ membre collectif, famille
☐ membre junior
☐ membre de soutien dès

Francs suisses

40.-
75.-
15.-
100.-

Date

L'observation

5 FOIS

Chaque hiver, vers la mi-janvier, une étrange mobilisation se développe tout autour du lac. Une centaine d'hommes et de femmes, armés de jumelles et de télescopes, patrouillent sans relâche le long des quelque 167 km. de côtes. Bravant la pluie, la neige et le froid, ils braquent sans cesse leurs instruments vers le large en une quête qui apparaît comme une gageure. C'est le comptage des dizaines de milliers d'oiseaux qui peuplent les eaux alors grises et mouvementées du lac.

UNE SCIENCE AUTANT QU'UN ART.

Il y faut un œil perçant, une connaissance parfaite de l'ornithologie et une science des évaluations consommée. Il n'est pas du tout évident de déterminer le nombre d'une troupe de milouins, mélangées de morillons, semée de harles, cela à 300 m et plus du rivage. Pas question de circuler en bateau, les bandes de canards ou de grèbes prendraient aussitôt la fuite en tous sens, se mélangeant aux troupes déjà dénombrées.

Le recensement hivernal des oiseaux d'eau, organisé par la Centrale ornithologique romande, a lieu depuis une quarantaine d'années. L'initiative en revient à Paul Gérodet qui réalisa le premier au cours de l'hiver 1950-51. Le recensement s'étendit bientôt à toute la Suisse

Le cygne tuberculé, a été introduit sur le Léman au début du XIX^{ème} siècle, semble-t-il par le maire français d'alors (1804), puisque Genève était le chef-lieu du département du Léman. Aussi, cette espèce n'est-elle pas vraiment sauvage sur notre lac, sans être réellement domestique non plus.

Photo : E. Binder

n des oiseaux lacustres.

LEGENDES PHOTOS

Le canard colvert, (page de gauche) est un habitué des migrations. Il se déplace de préférence en troupes et voyage la nuit pour éviter les prédateurs.

Photo : J. Morel

PLUS D'OISEAUX SUR LE LEMAN !

romande, puis dès 1965-66, à toute la Suisse. Des recensements semblables ont lieu maintenant à travers toute l'Europe, ce qui nous donne chaque année, à l'échelle du continent, une vue d'ensemble de notre avifaune.

On ne connaît donc l'évolution des populations de nos oiseaux d'eau que depuis relativement peu de temps. On constate ainsi une croissance presque continue du nombre d'oiseaux hivernants sur le Léman. Si bien, que de l'hiver

1953-54 (le moins fréquenté), à celui qui le fut le plus (1980-81), les effectifs d'oiseaux d'eau ont quintuplé, passant de 30.700 unités à 150.441! Et encore, sans compter les hérons et les laridés (mouettes et goélands) avec lesquels on atteindrait quelque 220.000 oiseaux...



Recensement hivernal des oiseaux d'eau du Léman au 7.1.1990

	1981	1990
Plongeon arctique	11	9
Grèbe castagneux	1.818	242
huppé	5.166	35.275
jougris	16	4
esclavon	2	4
à cou noir	2.897	1.395
Grand cormoran	180	1.425
Cygne tuberculé	1.175	828
Tadorne de Belon	-	1
Canard siffleur	43	24
chipeau	226	208
Sarcelle d'hiver	290	84
Canard colvert	6.926	7.132
souchet	410	76
Nette rousse	29	152
Fuligule s.p.	-	3.000
milouin	23.692	11.761
nyroca	7	2
morillon	73.065	43.395
milouinan	56	1
Eider	69	600
Macreuse brune	74	10
Garrot sonneur	3.031	4.273
Harle piette	16	1
huppé	23	12
bièvre	782	913
Foulque macroule	29.303	10.654
Grande aigrette	-	1
Héron cendré	63	102
Goéland marin	2	2
brun	11	10
leucopnée	334	625
cendré	1.124	924
Total	150.441	123.145

M. Claude Guex, professeur et passionné d'ornithologie, recense avec son équipe l'avifaune sur l'un des dix-neuf secteurs (la région d'Yvoire) qui divisent le Léman, avant de regrouper les résultats provenant tant de France que de Suisse. Il nous fait part de ses impressions pour 1990.

1990, UNE EXCELLENTE ANNÉE.

Sans atteindre le sommet de 1981, 1990 est une excellente année (123.145 oiseaux), bien meilleure que 1989 (85.141), 1988 (75.802) ou 1987 (67.247).

À L'eider à duvet, au brillant plumage, était autrefois très rare sur le lac. Depuis la multiplication de la moule zébrée, il est toujours plus fréquent dans nos eaux et atteint, en 1990, 600 individus. C'est avec ses plumes ramassées au nid que les Islandais confectionnent les couettes les plus chaudes et les plus légères du monde.





– A quoi attribuer cette croissance ?
– Cette ascension presque continuelle des effectifs a deux causes principales. C'est d'abord l'apparition providentielle dans nos eaux d'un nouveau mollusque, la moule zébrée «*Dreissena polymorpha*», (voir photo ci-contre) en 1963. Elle se multiplia rapidement et apporta un surplus de nourriture considérable, surtout aux canards plongeurs et aux foulques. La suppression de la chasse à Genève et sa réduction dans le canton de Vaud, ainsi que la création de réserves sur la côte française, ont aussi attiré beaucoup de nouveaux hivernants. Cependant, le nombre d'oiseaux recensés dépend beaucoup des conditions météorologiques...

DAVANTAGE DE CANARDS...

De son côté, Paul Géroutet¹⁾ indique que les oiseaux d'eau hivernants réguliers sur le Léman comprennent 32 espèces, 33 avec le héron cendré, auxquelles il faut ajouter 5 irrégulières et 6 ou 7 occasionnelles. L'espèce la plus nombreuse (mais dont les effectifs ne sont pas



pris en compte parce que trop mobiles) est la mouette rieuse: 70.000 individus environ, dont la moitié pour le seul secteur genevois! Pour les autres espèces, les quotas peuvent varier sensiblement. C'est tout de même le fuligule morillon qui arrive en tête (43.395), suivi du grèbe huppé (35.275) en bandes au large, du fuligule milouin (11.761) et de la foulque macroule (10.654), tous en augmentation par rapport aux trois années précédentes.

... ET MOINS DE CYGNES

Le cygne tuberculé, symbole du Léman, est en revanche en régression depuis une dizaine d'années. Sa population maximale a été atteinte en 1974, avec 1437 individus. Il n'en reste plus que 828 en 1990... On parle de co-sanguinité et aussi de la politique de piquage des œufs effectuée par le Service vaudois des eaux et de l'environnement pendant plusieurs années en divers points de la Côte vaudoise. On estime à 2000 le nombre des œufs ainsi détruits en vingt-cinq ans.

Le grèbe castagneux est en forte diminution de même que le grèbe à cou noir. Mais dans l'ensemble, les autres espèces se portent bien et l'on note même l'apparition régulière en nombre d'une nouvelle espèce, aux couleurs brillantes: l'eider à duvet. La population de ce canard marin, familier de l'Islande, a décuplé en quelques années pour atteindre 600 individus en 1990.

Charles D'ERNST

¹⁾ «Les oiseaux du Lac Léman», par Paul Géroutet, publié par P.G. et «Nos Oiseaux», diffusion Delachaux & Niestlé.

➤ Moule zébrée

La foulque macroule, la «poule d'eau» des Romands, n'est pas un canard. Elle appartient à la famille des râles. Elle provient également du nord-est de l'Europe dont elle fuit les plans d'eau gelés en hiver. Son plumage est tout noir, mais son front est recouvert d'une plaque cornée blanche en prolongement du bec, également blanc.

Le fuligule milouin, (mâle) se distingue par son dos et ses flancs gris cendré, sa poitrine noire, sa tête rousse et son petit œil rouge. La femelle est brune et grise. Comme le morillon, le milouin nous vient du nord et de l'est de l'Europe, et même de Sibérie occidentale.

Le grèbe castagneux, ou «grébillon», est l'un des plus petits oiseaux lacustres. Il ressemble à un poussin flottant sur l'eau. C'est cependant un plongeur remarquable. Il descend jusqu'à 4 m de profondeur et peut rester sous l'eau 3 minutes s'il se sent traqué. Ses effectifs sont tombés de 7.000 individus en 1972 à 242 seulement en 1990. Cette chute semble due à la disparition des lieux de nidification (roselières).

Photo : J. Morel



▲ Le fuligule morillon, est le canard le plus fréquent sur le Léman en hiver. C'est un excellent plongeur qui descend jusqu'à 6 m. (voire 12 au maximum) pour se goberger de divers invertébrés lacustres dont la fameuse moule zébrée. Si la femelle est simplement brune, le mâle est d'un beau noir avec des flancs blancs, des yeux dorés et une «mèche» toujours en mouvement sur sa tête.

POUR EN SAVOIR PLUS...

Les thèmes traités dans ce numéro de «LEMANIQUES» font l'objet d'une multitude d'ouvrages dont la liste ci-dessous n'est qu'un pâle reflet. Mais pour ceux d'entre-vous qui veulent en savoir plus, elle vous permettra une utile approche de l'un ou l'autre de ces sujets.

... SUR L'EAU...

- «La conquête de l'eau» - Jean-Pierre Goubert - Ed. Robert Laffont - Paris 1986.
- «Plus d'eau potable pour demain?» - Peter Stiegele et Otto Klee - Ed. Robert Laffont - Paris 1974.
- «L'eau propre» - Gilbert Castany - Ed. Hachette - Paris 1980.
- «La fabuleuse histoire de l'eau» - Ed. Casterman - Paris 1979.
- «Encyclopédie Cousteau» - Ed. Robert Laffont - Paris 1975.
- «Le traitement des eaux» - Louis Divet et Pierre Schulhof - Ed. P.U.F. - Que sais-je? - N° 1874 - Paris 1980.
- «L'eau aujourd'hui», S.P.E. - Ed. Georg/Eshel - Genève 1990. (Voir ci-contre).

...SUR LES OISEAUX...

- «Les oiseaux du lac Léman» - Paul Géroudet - Ed. Delachaux et Niestlé - Neuchâtel 1987.
- «Oiseaux d'Europe» - Heinzel-Fitter-Parslow - Ed. Delachaux et Niestlé - Neuchâtel 1972.
- «Guide des oiseaux d'Europe» - Peterson-Mountfort-Hollom-Géroudet - Ed. Delachaux et Niestlé - Neuchâtel 1972.

... ET SUR LE LEMAN.

- «Le Léman, un lac à découvrir» - Amberger-Bergier-Géroudet-Monod-Pittard-Revaclier-Sauter - Ed. Office du Livre - Lausanne 1976.
- «Le Léman», textes de Jean Lamotte et photographies de Robert Taurines - Ed. Xavier Lejeune - Lyon 1989.



CUISINE REGIONALE.

Recette de la «Bouillabaisse Genevoise».

Extrait de «La cuisine des familles» par Louis Maillard, professeur de cuisine à Genève. - 1^{ère} édition: Genève 1889.

Votre marché pour 6 pers.:

- 12 grosses écrevisses, 1 grosse perche, brochet, truite, 1 oignon, 1 gousse d'ail, 1 feuille de laurier, 1 ou 2 tomates pelées et concassées, 1 demi jus de citron, 1 prise de safran, 1 brin de fenouil, 1 cuillerée de persil haché fin, 1 bon verre de vin blanc, 3 cuillerées d'huile, sel, poivre et eau.

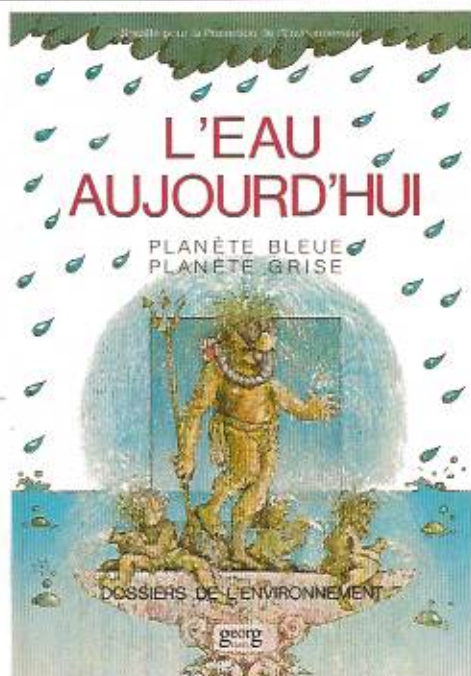
- Couper les poissons en tronçon. Mettre dans une casserole (plus large que haute) l'huile, l'oignon émincé, l'ail. Faire revenir, ajouter

le poisson et les ingrédients. Cuisson 15 minutes environ.

- Servir avec des croûtons et une sauce genevoise. Vin: blanc, rouge léger et frais, rosé (Côte de Landecy).

Sauce Genevoise:

Faire un petit roux blanc, mouiller avec un verre de vin blanc, et du bouillon de cuisson, laisser cuire 10 minutes. Lier la sauce avec deux jaunes d'œufs et 20 à 30 gr. de beurre. Ajouter quelques gouttes de citron, poivre, sel à votre goût.



«L'EAU AUJOURD'HUI» PLANETE BLEUE, PLANETE GRISE.

La Société pour la protection de l'environnement vient d'éditer le quatrième volume de sa collection «Les Dossiers de l'environnement» après les «Additifs alimentaires», la «Gestion des déchets» et «Les Sols».

«L'eau aujourd'hui» expose, sous une forme complète et facile à consulter, l'état actuel des eaux de la planète, les multiples usages de l'eau, les principaux polluants, le cycle de l'eau, et définit, après un aperçu historique, des solutions à la portée de chacun.

«L'eau aujourd'hui» est un ouvrage dont le caractère documentaire le rend indispensable dans chaque foyer. La rédaction de «Lémaniques» vous le recommande chaleureusement.

Vous pouvez commander «L'eau aujourd'hui» à l'aide de ce coupon-réponse à découper et à retourner à la:

S.P.E., 6, rue Saint-Ours
1205 Genève, au prix de
Frs. 23.- (+ port).

COUPON-REPONSE

Je commande _____ exemplaires de l'ouvrage:
«L'EAU AUJOURD'HUI», au prix de Fr. 23.- (+ port).

Nom: _____ Prénom: _____

Adresse: _____

N° postal: _____

(Signature)