



La gestion de l'eau en région lémanique

Une approche transnationale.

SOMMAIRE

Situation, historique, chiffres.....	3
Le Lac Léman en chiffres	4
Contexte socioéconomique et naturel	5
Etat de santé des eaux du Léman.....	9
Traitement des eaux par les stations d'épuration ...	12
Le rôle polluant de l'agriculture.....	14
Modification du comportement du public	18
Conclusion	21

Rapport
de synthèse.

Situation, historique, chiffres	3
Situation du Lac Léman	3
Historique et présentation de la situation.....	3
Le Lac Léman en chiffres	4
Contexte socioéconomique et naturel	5
Un milieu naturel attractif et menacé	5
Création de la CIPEL et début des programmes	5
Des efforts progressivement récompensés	6
Nouvelle priorité de la CIPEL, la renaturation.....	7
De la protection du Léman à la protection des cours d'eau	7
Etat de santé des eaux du Léman	9
Réoxygénation insuffisante.....	9
Les pollutions résiduelles en métaux lourds et PCB, et leur phénomène d'accumulation.....	10
Des taux de phosphore encore trop élevés	11
Les taux de chlorure en constante augmentation	12
Traitement des eaux par les stations d'épuration	12
Améliorer les capacités des STEP	12
Face aux limites d'amélioration des STEP	12
Les STEP mêmes sophistiquées ne sont pas infaillibles.....	13
Les stratégies "en amont des STEP" de la ville et canton de Genève.....	13
Le rôle polluant de l'agriculture	14
Les pesticides.....	14
Etat d'urgence des cours d'eau et fragilité des nappes phréatiques.....	15
Une activité agricole intensive sur un sol perméable.....	15
Les pesticides, et l'utilisation du cuivre en viticulture	16
Les engrais à base de phosphore et de nitrate.....	16
Modification du comportement du public	18
L'importance du travail de terrain des associations : observations, action, information.....	18
Au-delà encore de la lutte antipollution : la renaturation.....	19
Enfin, l'économie d'eau.....	20
Conclusion	21
Références	22
Lexique.....	23

La gestion de l'eau en région lémanique

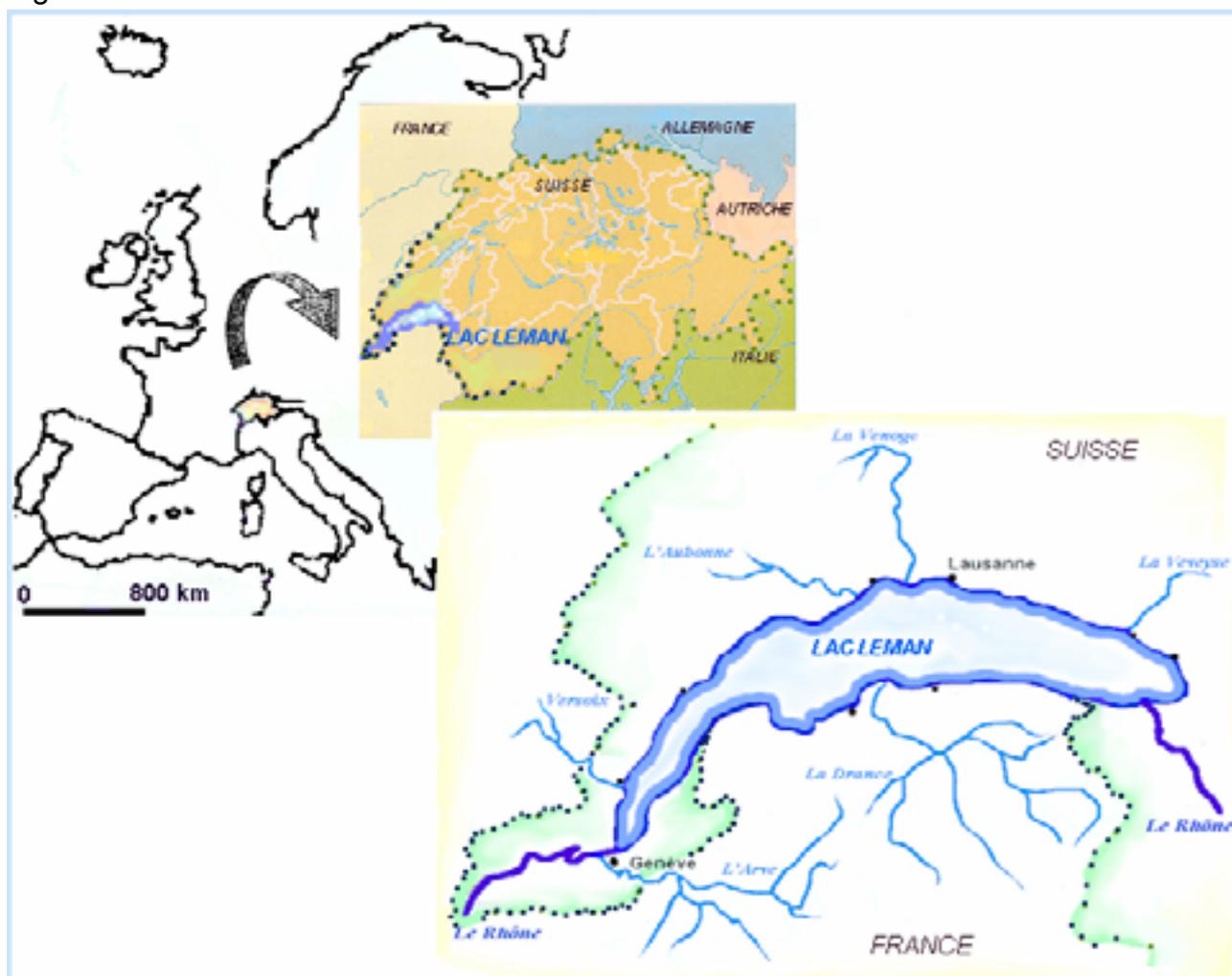
par Léa Dubois, CIPRA-International

Situation, historique, chiffres

Situation du Lac Léman

A la frontière franco-suisse, le lac Léman est alimenté en majorité par le Rhône qui draine 18% des eaux suisses, et par la Drance venue de Haute-Savoie sur le versant français.

Figure 1 : Situation du Lac Léman



Source : CIPRA-International (L. Dubois)

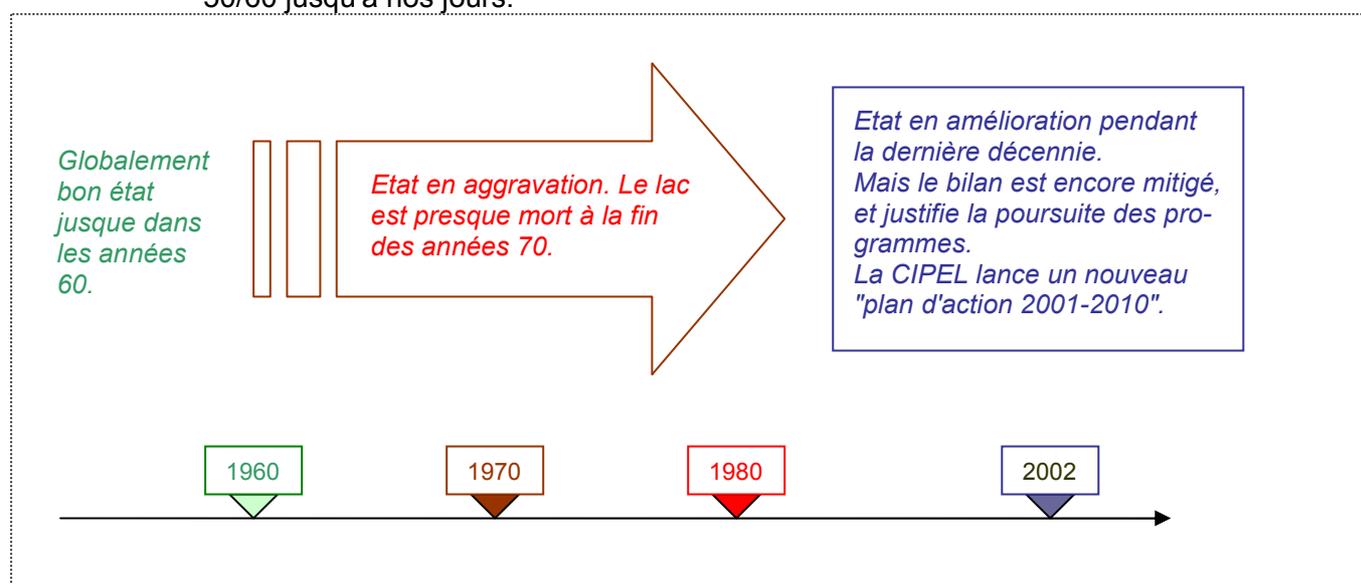
Historique et présentation de la situation

Plus de 30 années d'engagement et d'efforts de coopération Franco-suisse ont été nécessaires pour améliorer la qualité des eaux du Lac Léman. Les mesures de protection de cette

ressource commune se sont progressivement étendues aux rivières affluents du lac et au Rhône. Sans infléchir la politique et les actions en faveur d'une dépollution des eaux, depuis 1997 la renaturation des cours d'eaux et des rives constitue le nouvel axe fort de cette gestion, dynamisée, coordonnée et régulièrement contrôlée par la CIPEL (Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman).

Cependant, si la plupart des organismes non gouvernementaux, scientifiques et associatifs, s'accordent pour reconnaître la politique volontaire qui sortit le Léman d'une situation d'urgence, tous en revanche dénoncent l'état toujours alarmant des affluents. Il est impératif que de nouvelles améliorations techniques, politiques et législatives soient engagées.

Figure 2 : Schéma simplifié retraçant l'évolution de l'état du Léman depuis les années 50/60 jusqu'à nos jours.



Le Lac Léman en chiffres

Le lac Léman est la plus grande réserve d'eau potable d'Europe occidentale. Par deux fois au 19^e siècle, il fut même question d'alimenter Paris grâce au lac, soit à 400 km à vol d'oiseau.

Superficie du plan d'eau en km ²	580.1 km ² au total			
	France: 234.8 km ²	Suisse: 354.3 km ² , répartis sur 3 cantons d'ouest en est:		
		Genève: 36.7 km ²	Vaud: 298 km ²	Valais: 10.6 km ²
Longueur de son axe est/ouest	72.3 km			

Le volume du lac est en grande partie sous contrôle grâce au barrage de Seujet à Genève. La Convention intercantonale de 1884 règle sa gestion. [Ces informations sont disponibles sur le site : http://www.sig-ge.ch/fr/cite/patrimoine/seujet_fonctions.asp].

Volume moyen du lac Léman	89 milliards de m ³ (= 89 km ³)
Profondeur maximale du lac	309.7 m
Profondeur moyenne du lac	152.7 m

Du fait du volume et de la profondeur du lac, le renouvellement complet de ses eaux nécessite près de 12 ans.

Contexte socioéconomique et naturel

Un milieu naturel attractif et menacé

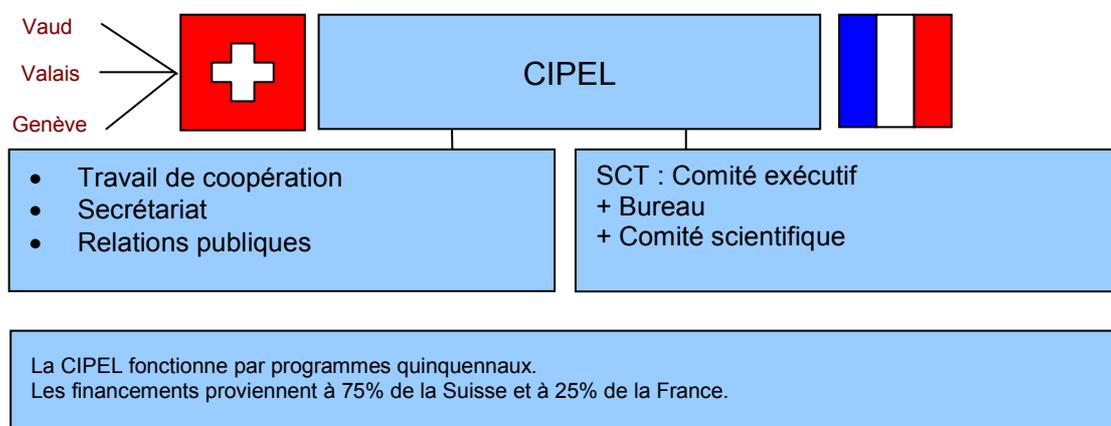
La population urbaine aux abords du lac comptait près de 500'000 d'habitants en 1999, elle est toujours en constante progression et cohabite avec de multiples activités industrielles, agricoles et touristiques.

Cette concentration de résidences et d'activités humaines est à l'origine de l'eutrophisation du lac et de la perte de sa transparence. Le terme d'eutrophisation désigne une accumulation importante de particules et débris organiques, qui a pour conséquence la prolifération bactérienne et finalement, la désoxygénation des eaux et la disparition progressive de la vie aquatique. En 1950 les premières observations de cette dégradation notèrent une prolifération planctonique anormale et une surpopulation d'algues rouges.

Création de la CIPEL et début des programmes

En 1960 la création de la Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman CIPEL, efficace en terme d'information publique et entourée de ses relais de coopération transfrontalière¹, marque le début d'une lutte ambitieuse de dépollution des eaux du lac. La CIPEL est composée de représentants français et genevois en nombre égal (conseillers d'état, hauts fonctionnaires des divers ministères concernés), ainsi que de la cellule technique SCT (Sous-Commission Technique) regroupant les experts des deux nationalités.

¹ Les relais de coopération transfrontalière de la CIPEL sont : le Comité Régional Franco-Genévois (CRFG) ainsi que le Conseil du Léman.



Après détection du polluant majeur du lac, le phosphore, les efforts bilatéraux se concentrèrent dès 1972 sur la déphosphoration dans les stations d'épuration des eaux usées (STEP). En décembre 1976 la Convention sur le Léman signée à Berne stipule la construction "systématique" de stations d'épuration des eaux domestiques et de ruissellement ainsi que l'abandon des lessives phosphatées.

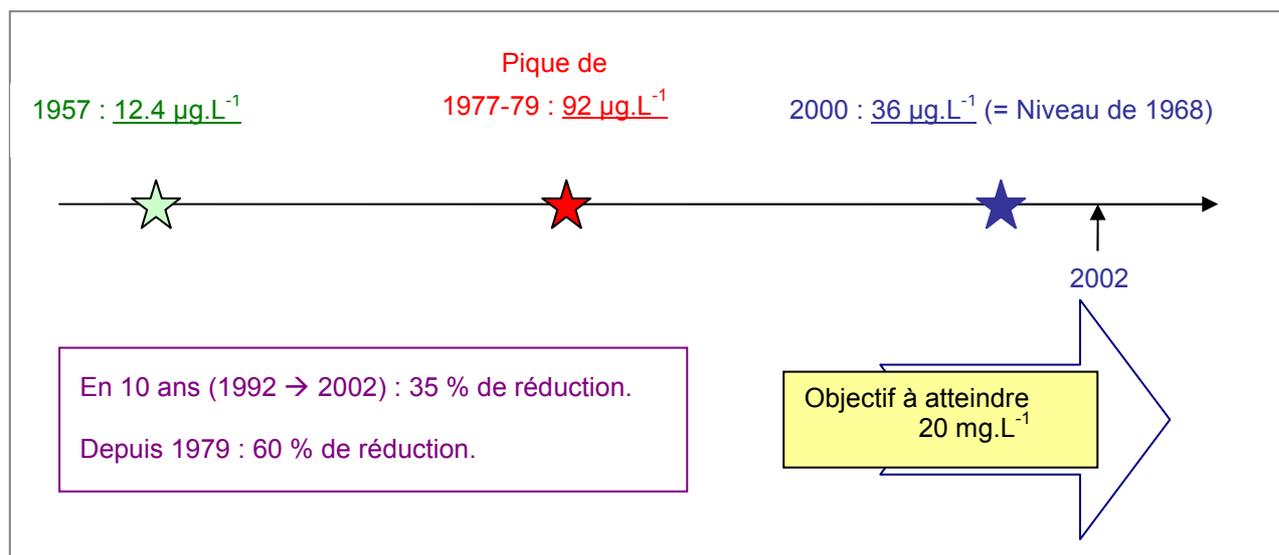
Le coût des travaux nécessaires sur les stations d'épuration (STEP) pour la période 1991/2000 avait été estimé à près de 539 millions d'euros. 135 millions d'euros ont été engagés de 1991 à 1994. En 1994 le classement du Lac Léman en "zone sensible" au sens de la directive européenne a permis une majoration de l'aide financière apportée par le conseil français d'administration de l'agence de l'eau; 52 millions d'euros supplémentaires furent ainsi versés.

Des efforts progressivement récompensés

Les résultats obtenus sont à la mesure des efforts humains et financiers investis. En 1975, près de 6'500 tonnes de phosphore stagnaient dans les eaux du lac Léman dans sa partie "Grand lac". En 1995, le stock s'élevait à 3'500 tonnes environ. De 1991 à 1995 à la mi-parcours du "plan d'action 1991-2000", les apports de phosphores purent être réduits de 23% (apports diffus mis à part). Ce qui équivaut à une réduction moyenne de l'ordre de 105 tonnes chaque année.

Ces chiffres font référence au mémoire universitaire d'Herve Fauvin (98), publiés par l'Observatoire Mont-Blanc Léman sur le site Internet : <http://www.mont-blanc-leman.org/oml/> .

Quelques chiffres clefs sur les concentrations de phosphore du lac Léman, (selon la CIPEL dans sa Lettre du Léman LL. du 24 janvier 2002) :



Notons que l'inertie considérable des eaux du lac Léman n'a permis qu'une manifestation tardive de sa pollution. En effet, et pour rappel, les 89 milliards de mètres cubes d'eau du lac Léman s'étendent sur 582 km^2 et ne peuvent être entièrement renouvelés par le Rhône qu'environ tous les 12 ans. De même les effets bénéfiques des mesures entreprises pour la sauvegarde du lac ne peuvent être évalués que sur le long terme.

Nouvelle priorité de la CIPEL, la renaturation

1997 marque un nouveau tournant dans les priorités de la CIPEL. Sans infléchir la politique et les actions en faveur de la dépollution des eaux, la "renaturation" est devenu le nouveau mot d'ordre. Il s'agit de reconstituer la biodiversité des zones lacustres côtières et des cours d'eau, ainsi que leur aspect paysager.

Ce souci encore naissant en 1992 avec la mise à jour de la législation française sur l'eau, fut renforcé lors de la modification de la loi suisse sur l'eau par le Grand Conseil de la République et canton de Genève en 1997. Il y fut introduit le "principe de renaturation des cours d'eau". Le rééquilibrage des biotopes naturels et indigènes devient une véritable priorité genevoise (et française) à partir de 1998/99, notamment avec la création d'un nouveau groupe de travail "Renaturation", au sein de la CIPEL.

De la protection du Léman à la protection des cours d'eau

Les mesures, initialement de protection des eaux du lac Léman, furent donc étendues aux eaux affluentes du lac et aux sites côtiers. Outre la gestion commune des eaux souterraines entreprise dès 1970, les Teppes de Véré et du Biolay situées sur le Rhône en aval du barrage de Verbois² (en aval du lac Léman) furent renaturées avec succès, en témoigne la réapparition des castors dans le site.

Ces initiatives sont renforcées par les "contrats de rivière", autre concrétisation de l'alliance Franco-Genevoise.

² Consulter la carte des barrages suisses sur le site : <http://www.swissdams.ch/swisscod/Dams/damMap/default.asp>

Note sur les "contrats de rivière" franco-suisse :

- ▶ Début d'élaboration des contrats de rivière en juin 1999.
- ▶ Ces contrats engagent la Communauté de Communes du Pays de Gex (département français de l'Ain) ainsi que le DIAE du canton de Genève (Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie).
- ▶ "Il s'agit d'un programme de gestion et de réhabilitation des cours d'eau selon une approche globale" (CIPEL).
Les objectifs sont vastes, l'assainissement et la qualité des eaux en sont une partie qui font l'objet d'un contrat encore en phase d'élaboration. Ce contrat ne devrait être effectif qu'à partir de la fin 2002. (L'agrément du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement français sera nécessaire).
- ▶ Domaines d'application : hydraulique, entretien et gestion des cours d'eau, qualité des eaux, assainissement, ressource en eau, aspects piscicole, écologique et paysager.
- ▶ Lieux d'application : le bassin versant de la Versoix avec les cantons de Vaud et de Genève / les bassins versants du Vengeron, de l'Allondon, du Nant des Charmilles avec le canton de Genève / le bassin versant de l'Annaz qui lui est entièrement français.

Etat de santé des eaux du Léman

La coopération internationale entre la France et la Suisse porte ses fruits dans le domaine de la protection de l'environnement naturel du Léman et la gestion durable des ressources communes en eaux. Cette entreprise de longue haleine fait l'objet d'un rapport élogieux de l'Académie de l'eau³ en janvier 1999, *Réflexion sur la gestion des eaux partagées*, qui fut engagée avec l'appui des Agences Rhin Meuse, Rhône Méditerranée Corse et Seine Normandie, à la demande de l'Office International de l'eau (O.I.E.).

Enfin, le Prix Cours d'Eau décerné au canton de Genève en 2001 par l'Association suisse de l'économie des eaux, l'Association pour le génie biologique et Pro Natura, salue les résultats obtenus et la politique de long terme menée en coopération transfrontalière, tout en encourageant particulièrement les "volontés affirmées en matière de renaturation"...

Cependant, tout en reconnaissant l'engagement dynamique des politiques de gestion des eaux franco-genevoises ainsi que les résultats positifs obtenus progressivement pour le lac Léman, les organismes non gouvernementaux, scientifiques et associatifs, tels que l'ASL (Association pour la Sauvegarde du Léman), l'Observatoire Mont-Blanc Léman, ou encore l'association Pro-Castor, dénoncent l'état préoccupant des cours d'eau reconnus des autorités elles-mêmes.

Réoxygénation insuffisante

Des efforts restent donc à fournir, tout d'abord concernant le Léman. Les eaux du lac sont brassées chaque année en hiver, permettant la réoxygénation des eaux profondes dont a besoin la diversité biologique du milieu. Mais du fait de la profondeur maximale de 309 m du lac, ce brassage se réalise généralement que partiellement, seule une épaisseur variable d'eau est réoxygénée. L'équilibre naturellement fragile de ce phénomène instauré depuis 1000 à 2000 ans est compromis par l'affaiblissement de la turbidité du Rhône. En amont du Lac Léman, le Rhône et ses affluents sont intensivement équipés en barrages hydroélectriques.

- Le taux nécessaire en oxygène pour que soient maintenues des conditions de vie acceptables pour la faune aquatique est de 4 mg.L⁻¹.
- Or à la fin de l'automne 2001, la concentration en oxygène au fond du Léman dans sa partie "Grand lac" était environ de 2 mg.L⁻¹.

Le brassage des eaux du Léman permettant sa réoxygénation en profondeur n'a pas pu s'effectuer au cours des deux hivers 1999 et 2000. (CIPEL, LL. n° 24 - janvier 2002).

D'autre part la thèse de J.L. Loiseau sur la *Sédimentation dans le delta du Rhône, Léman : processus et évolution* à l'Université de Genève en 1991, indique que l'augmentation exponentielle des installations hydroélectriques du Valais en 1960 limitèrent les crues estivales et donc l'apport de sédiments dans la partie septentrionale du Haut-Lac. Or la biodiversité du

³ L'Académie de l'eau a été créée en 1993 par le ministère français de l'Environnement et des six Comités de bassin français. La direction est assurée par le Prix Nobel de Médecine, le Professeur Dausset, appuyé par le Vice-Président M. Bettencourt, Ancien Ministre. La trésorerie est confiée à l'Ancien Directeur de la SOFRES, M. Antoine; M. Valiron, Ancien Directeur de l'Agence de l'eau Seine Normandie occupe la place de Secrétaire Général.

Léman dépend aussi des matières organiques et nutritives charriées par les alluvions rhodaniennes.

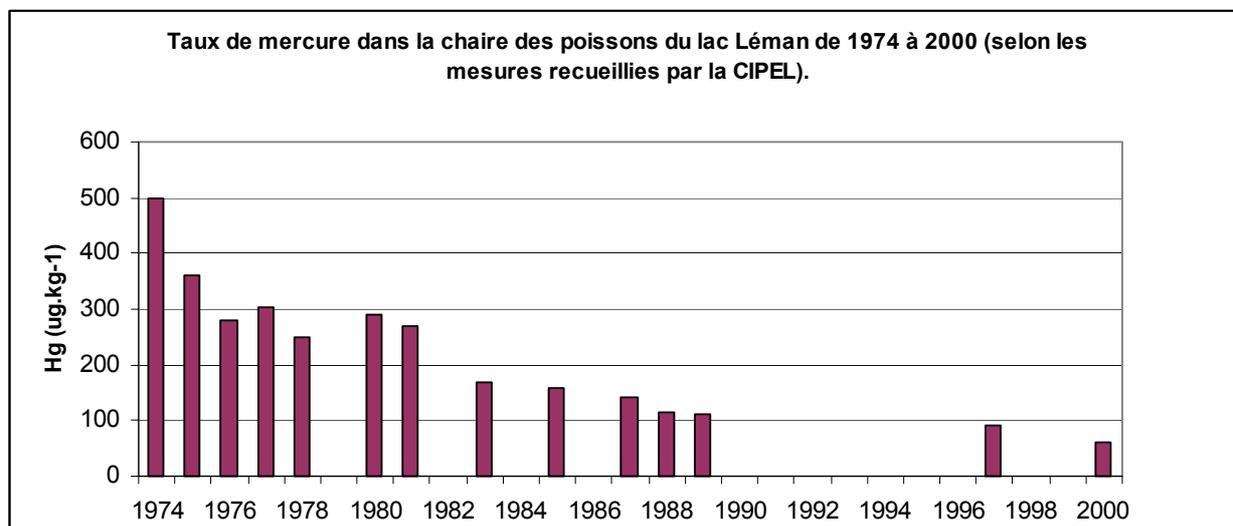
Les eaux qui alimentent le Léman sont encore appauvries par l'endiguement quasi total du Rhône. De plus ces infrastructures font directement obstacle à la reproduction des espèces piscicoles telles que la truite lacustre, qui ne peuvent plus remonter les affluents pour frayer. Le plan d'action de la CIPEL, adopté en séance plénière le 25 octobre 2001, insiste donc sur un meilleur aménagement des cours d'eau pour 2001-2010. Un programme de revitalisation du Rhône est aussi prévu dans le cadre du projet "Troisième correction du Rhône", (voire le paragraphe sur la "renaturation", "un projet colossal").

Les pollutions résiduelles en métaux lourds et PCB, et leur phénomène d'accumulation

L'histoire industrielle du bassin lémanique a laissé en héritage une pollution résiduelle en produits organiques ainsi que des traces de métaux lourds (mercure, plomb,...).

Le bilan télévisé suisse de TSR sur la "santé des lacs et des rivières suisses" au 15 janvier 2002, rappelle que les produits organiques polluants sont toujours présents dans le Léman bien que les quantités aient diminué de dix fois par rapport aux taux des années 70. Comme l'explique D. Gerdeaux, président du Conseil scientifique de la CIPEL et chercheur à l'Institut National français de Recherche Agronomique INRA, ainsi que la thèse 2001 de C. Faure à Genève, les polluants organiques d'une très bonne stabilité chimique, qui se lient fortement aux sols et sédiments, tout en s'accumulant dans la chaîne alimentaire posent encore un problème sérieux. Ils se concentrent dans les tissus gras des poissons et lors de la reproduction, les tissus graisseux contaminés sont transmis aux œufs et au plancton. Ainsi, même en faible teneur, certains produits organiques polluants persistent dans le milieu naturel. Il en va de même pour les phénomènes d'accumulation des métaux lourds.

- Métaux lourds et produits polluants organiques ne sont présents dans le lac Léman qu'en faible teneur, (10 fois moins de PCB en 2002 qu'en 1970 lorsqu'ils n'étaient pas encore interdits).
- Mais ces polluants persistent du fait de leur accumulation dans la chair des poissons et la chaîne alimentaire.
- Toute fois dans le cas du mercure, les teneurs analysées dans la chair des poissons s'approchent aujourd'hui des valeurs naturelles : $\sim 50 \mu\text{g.kg}^{-1}$ en 2000. (Selon les mesures de la CIPEL, LL. n°24, 01. 2002).



Le déversement de métaux lourds est encore d'actualité. En 2001, selon la thèse de S. Roze sur l'*Evaluation des processus sédimentaires et du transport des sédiments contaminés dans la baie (lémanique) de Vidy*, réalisée à l'Institut F.-A. Forel de Genève, le cuivre et le zinc induisent les plus fortes toxicités parmi d'autres métaux lourds "argent, mercure, chrome, cadmium, plomb", que rejettent à la fois les stations d'épuration (STEP), les réseaux séparatifs et les CSO. (Les CSO désignent les *Combined Sewer Overflows*, c'est à dire les collectes des eaux usées et de ruissellement). Il en va de même pour les « composés organiques (HAP, PCB, PCN, PCP⁴, triazines, organo-chlorés, organo-étains) et l'ammoniaque », malgré les efforts fournis pour maintenir tous ces rejets à faibles taux. Actuellement les lourds travaux entrepris sur la station d'Aire ont pour objectif de traiter biologiquement une part importante de polluants dont l'azote ammoniacal.

La thèse de S. Roze note prudemment que la "remise en suspension" (principalement d'origine anthropique) des sédiments contaminés, libère les polluants et peut donc à nouveau les rendre toxiques pour le vivant. La composition des sédiments va toute fois en s'améliorant, puisque les vers indicateurs de milieux peu pollués sont, depuis une dizaine d'années, de plus en plus présents dans les sédiments du fond du lac. L'amélioration reste plus rapide à 40 m de profondeur qu'à 150 m.

Globalement donc, les analyses 2001 de la CIPEL font état de la diminution continue des teneurs en métaux lourds et en PCB détectées dans la chair des poissons.

Des taux de phosphore encore trop élevés

Ce rapport de la CIPEL est plus critique au sujet de la concentration "encore trop élevée" du phosphore dans le lac Léman (36 mg.L⁻¹), bien que ce fût jusque là la cible privilégiée de la lutte antipollution franco-genevoise. La DIREN française de la région Rhône-Alpes avait pourtant aussi compté déjà 136 stations équipées pour déphosphoration sur 159 au total, dans l'ensemble du bassin versant du Léman. Le nouveau plan d'action 2001-2010 de la CIPEL vise la teneur 20 mg.L⁻¹, qui réduirait sensiblement la prolifération des algues et l'eutrophisation du lac.

— Extrait de la Lettre du Léman (CIPEL), n°24 - janvier 2002 :

"Il y a toujours trop de plancton végétal, avec une recrudescence d'espèces filamenteuses, présentes plus longtemps et à de plus grandes profondeurs. Ces algues (...) se prennent dans les filets des pêcheurs et peuvent gêner la production d'eau potable".

— **Le nouvel objectif** : atteindre un taux de phosphore de 20 mg.L⁻¹, qui réduirait cette prolifération.

— **Législations contradictoires !** Une législation interdit depuis 1986 le phosphate dans les lessives pour linge, une autre continue à les tolérer dans les détergents pour lave-vaisselle.

Selon l'Association pour la Sauvegarde du Léman ASL la limite admissible de phosphates dans les déversements d'épuration est maintenue à 0,8 mg.L⁻¹. Certes, le phosphore fut interdit dans les lessives suisses pour linge depuis 1986 (puis progressivement aussi en France). Mais les détergents pour lave-vaisselle en contiennent encore.

⁴ HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / PCB = Polychlorobiphényles / PCN = polychloronaphtalènes / PCP = Pentachlorophénol / Voir le lexique pour plus d'informations.

Les taux de chlorure en constante augmentation

En 1971 la CIPEL mesurait une concentration de chlorure dans le lac Léman qui s'élevait à 2,7 mg.L⁻¹. La concentration de chlorure a aujourd'hui presque triplé et s'élève à 7,4 mg.L⁻¹ (en 2000). Dans sa Lettre du Léman n°24 de janvier 2002, la CIPEL constate que plus de 50% des apports de chlorures proviennent de l'industrie et 20% environ proviennent des sels de déneigement. Mais le bilan est que ces concentrations le chlorure ne pose "pas de problème pour l'écosystème lacustre".

Traitement des eaux par les stations d'épuration

Améliorer les capacités des STEP

Les STEP doivent non seulement faire face à la diversité des pollutions mais également aux énormes volumes d'eaux usées réceptionnées. Près de 70'000'000 m³ sont rejetés chaque année par la population genevoise, raccordée à 99,4%. La station d'Aire en traite à elle seule 80%.

Ces afflux peuvent dépasser ponctuellement les capacités de réception des STEP, notamment après de violents orages. La ville et le canton de Genève reconnaissent dans leurs pages Internet qu'une « partie des eaux polluées n'est alors que partiellement traitée et directement rejetée dans les cours d'eau ». L'espoir d'amélioration des capacités des STEP et de leur efficacité repose aujourd'hui sur le nouveau "système séparatif" des eaux usées. L'état sanitaire de l'eau dans les zones équipées de Genève affiche un net progrès. Il s'agit de séparer le traitement des eaux dites claires (pluies recueillies par les toitures et les sols étanches urbains), du traitement des eaux usées (de provenance domestique, industrielle ou artisanale). Pour des raisons techniques et financières ces installations se mettent en place lentement.

— Environ 80% des eaux des réseaux d'épuration sont dilués par plus de 50% d'eaux claires (eaux de pluie et de ruissellement) qui parasitent le traitement et la collecte des eaux usées, et occultent ainsi partiellement les efforts faits sur les STEP. (CIPEL, LL. n°24 - janvier 2002).

— L'amélioration du système se base sur le nouveau "système séparatif des eaux usées", qui se met en place lentement.

Face aux limites d'amélioration des STEP

Toutefois, ni les résultats prometteurs de ces procédés, ni le durcissement des dernières législations genevoises de janvier 99, ou encore les 164 millions d'euros investis pour la construction de la Station d'Aire 2 qui s'achèvera en 2003, ne doivent faire oublier la gestion problématique des déchets diffus et dépôts sauvages qui échappent aux réseaux d'assainissement.

Etant données les limites techniques et financières que finiront par connaître les installations des STEP, il est obligatoire de déplacer la problématique en amont des productions de déchets : les chaînes de production industrielles et les fabricants doivent adapter à la fois leurs modes de fabrication et leurs produits, afin de pouvoir en gérer les dérivés, sans dommage pour la santé publique ni conséquence néfaste sur l'environnement. De la production à la

consommation, la gestion de l'eau et des déchets doit s'inscrire dans la perspective du long terme.

Les STEP mêmes sophistiquées ne sont pas infaillibles

D'autre part les fumiers stockés à proximité de zones humides ou entreposés sur un sol drainant, ont fréquemment été à l'origine d'infiltrations de bactéries fécales dont *Shigella* ou *Escherichia coli* dans le réseau d'eau potable, provoquant alors des diarrhées dans les foyers contaminés.

Divers accidents de ce type sont survenus en 1999 dans plusieurs cantons suisses (Bernois, Fribourgeois où 200 personnes furent touchées à Delfaux), et parmi la liste figure aussi le canton de Vaud en mai 99. En effet le réseau d'eau potable de Payerne laissa s'échapper une pollution bactérienne d'*E. coli*. Ces événements 99 faisaient suite à de fortes précipitations.

De manière générale, qu'il s'agisse de la région Lémanique ou d'autres cantons helvétiques, même les systèmes d'épuration les plus sophistiqués ne sont pas infaillibles et les recherches en matière de technologies modernes d'épuration sont à poursuivre. On note le cas de filtres à ultraviolet particulièrement performants qui purifient l'eau sans adjonction de chlore, qui malgré tout, ne peuvent pas toujours contrôler les perturbations de turbidité dans les eaux usées que peuvent entraîner de fortes précipitations. Il en résulte à nouveau des pollutions en bactéries *E. coli*.

On ne peut cependant pas nier les sérieux efforts engagés, notamment financiers, pour améliorer globalement les résultats de traitement des eaux.

Les stratégies "en amont des STEP" de la ville et canton de Genève

A ce niveau de discussion apparaît clairement toute la complexité du problème de gestion des eaux. Face à l'ampleur de la tâche, les acteurs regroupés autour de la CIPEL tentent de définir la suite des programmes d'intervention pour les prochaines années.

Genève reste un exemple intéressant, où les progrès les plus spectaculaires ont été obtenus. La stratégie consiste à combiner les perfectionnements des STEP avec les pressions politiques exercées en amont sur les pratiques agricoles et les orientations commerciales. Ainsi 80% des exploitants agricoles genevois ont adopté aujourd'hui les pratiques de PI (production intégrée), qui se trouvent détaillées dans le cahier des charges PER (désignant les Prestations Ecologiques Requises). Alors que seulement 37% étaient recensés par la CIPEL en 1995.

Les productions intégrées et les productions biologiques ont été encouragées par l'octroi des paiements directs de la part de la Confédération et des cantons, ainsi que par la « politique des prix et celle des revenus » initiées en 90. Cette dernière permet de rémunérer les agriculteurs pour des prestations écologiques et d'intérêt général.

En 2001, la ville et le canton de Genève font le bilan : les 80% d'exploitants conformes aux PI appliquent la rotation appropriée des cultures et suivent une fertilisation raisonnée, qui a permis de diminuer d'un tiers environ les consommations d'engrais et de produits phytosanitaires au cours de la dernière décennie.

Les analyses de l'eau des nappes souterraines genevoises ainsi que celles du réseau GEOS⁵ [<http://www.geos.ch/>] d'observateurs des sols mises en place depuis plus de dix ans, servent en principe de références pour adapter la nature et les doses des traitements agricoles.

Enfin pour lutter contre les pollutions diffuses, d'importants travaux ont adapté le volume de stockage du purin, et des « installations pilotes » en cours de réalisation sont destinées à collecter les résidus de produits phytosanitaires.

De plus la politique genevoise s'est investie en matière de recherche, d'information et de vulgarisation destinées aux professionnels, particulièrement à ceux du secteur économique qui peuvent bénéficier de cours et séminaires sur les « règles juridiques et les procédés respectueux de l'environnement ». Pour cela la collaboration entre les secteurs public et privé progresse.

Le rôle polluant de l'agriculture

Les pesticides

Les pesticides, reconnus comme micro polluants par les autorités et la CIPEL, sont bel et bien présents dans le lac.

Si l'une des stations de Genève est équipée pour les filtrer, dans le canton de Vaud en revanche, les analyses menées pour la télévision suisse romande (TSR) en juin 99, révèlent la présence de traces de pesticides dans tous les échantillons prélevés : atrazine, simazine, atrazine-desethyle et du terbutylazine furent détectés à Lausanne ainsi que les trois premiers d'entre eux à Bassin, sans dépasser toute fois les normes. La CIPEL en fait aussi rapport; les "herbicides triaziniques" sont toujours présent dans le lac (LL. n°24 - janvier 2002).

- Une nouvelle interdiction :
le ministère français de l'Agriculture a annoncé l'interdiction progressive des herbicides de la famille des triazines, et principalement l'atrazine, utilisés en agriculture conventionnelle. Les stocks ont pu être vendus jusqu'au 30 septembre 2001, l'interdiction d'utilisation interviendra à compter du 30 juin 2003. Actualités françaises, dont Pro Natura Magazine (n°14 - décembre 2001).
- Pour l'eau potable, l'OMS a fixé la norme à 2 µg.L-1. L'UE l'a fixée à 2 µg.L-1, la Suisse à 100 ng L-1.

Toute fois les analyses ne révèlent la présence de pesticides qu'à l'état de traces dans le Léman, les doses ne dépassent pas les seuils de toxicité pour l'écosystème et la potabilité de l'eau (selon la CIPEL). Les recherches se poursuivent à l'Université de Genève, et pour l'heure les thèses restent prudentes quant aux incidences possibles de ces microquantités sur l'équilibre biologique du Léman.

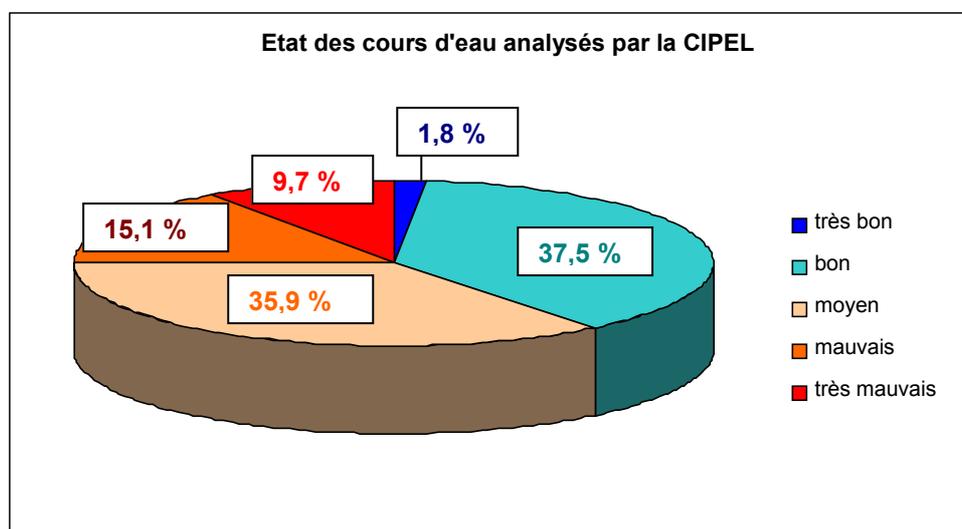
Malgré tout ces produits sont inscrits dans la liste de substances cancérigènes établie par

⁵ La société GEOS est un bureau d'ingénieurs conseils "spécialisés en génie civil, géotechnique, hydraulique et environnement. La société a été fondée en 1976". Deux adresses en France et en Suisse sont accessibles. [Pour plus d'informations, consulter le site : <http://www.geos.ch/>].

l'Organisation Mondiale de la Santé (l'OMS). De plus, le président des chimistes cantonaux, Urs Müller, indique en 1999 sur la chaîne TSR, que les spécialistes des eaux s'aperçoivent qu'ils ont « plus de difficultés qu'il y a quelques années », « on a des résidus, on a des contaminations microbiologiques... Les eaux potables n'ont plus le niveau de pureté que le consommateur attend ».

Etat d'urgence des cours d'eau et fragilité des nappes phréatiques

Etat des cours d'eau analysé par la CIPEL en région lémanique. (*Lettre du Léman*, n°24 - janvier 02).



Une activité agricole intensive sur un sol perméable

Dans la plaine rhodanienne, la consommation abusive d'engrais et de pesticides par le secteur agricole est démontrée.

Les pollutions en engrais et pesticides dites diffuses, affectent bien aussi les zones urbanisées mais tendent à y diminuer grâce aux nouveaux réseaux séparatifs, (essentiellement mis en place dans les villes en bordure du lac). Alors que les zones agricoles, premières concernées par ces pollutions, ne disposent pratiquement pas de structures adaptées pour contrôler leurs eaux souillées, qui, drainées par les sols, se jettent directement dans les cours d'eau et les rivières.

En 1997, les cultures du bassin lémanique français étaient encore très largement de type extensif, alors que 80% des terres agricoles du bassin versant suisse étaient exploitées en agriculture intensive. Des « opérations de drainage » y avaient été effectuées dans le but d'améliorer les rendements essentiellement des cultures maraîchères. Le constat de cette année fut pris en compte dans le programme de revalorisation des rivières franco-genevoises. Comme le reconnaît l'Observatoire Mont-Blanc Léman en septembre 1998, l'état des eaux du canton de Genève s'est sensiblement amélioré par une série de mesures politiques et de gestion.

Mais à l'échelle du bassin rhodanien dans sa totalité le problème reste entier, et fait l'objet des préoccupations des chercheurs suisses du programme européen PEGASE. Le projet

Pesticides in European Groundwaters / detailed study of representative Aquifers and Simulation of possible Evolution scenarios, étudie l'impact des pesticides sur les systèmes aquifères européens, et a choisi d'installer son site expérimental suisse au bord du Rhône dans la région valaisanne de Martigny. Le site est caractérisé par diverses activités humaines inadaptées à la nature du sol voire contradictoires entre elles. Ainsi sur la rive droite du Rhône se concentrent des cultures très intensives de fruits et légumes et de vignobles, sur un sol siliceux et sablonneux incapable de retenir ni les engrais chimiques ni les pesticides qui l'ont appauvri. Par conséquent le sol draine les eaux souillées vers les nappes souterraines profondes à peine de 1 à 2 mètres. Ces nappes elles-mêmes alimentent à la fois les besoins du système d'irrigation, de l'industrie et du circuit d'eau potable.

Sur le site Internet (juin 2001) du bureau coordinateur de PEGASE, installé en France au BRGM d'Orléans, [<http://www.brgm.fr/pegase/switzerlandnd.htm>], les chercheurs s'étonnent publiquement du manque de suivi des teneurs en pesticides dans les eaux souterraines. Seules deux analyses furent effectuées en 1997 et en février 1998. Sur les 27 pesticides recherchés, les résultats révèlent un contenu en Atrazine, Dinoseb, Isoproturon, Simazine et Diuron.

Le peu d'intérêt de la part des autorités pour la surveillance des teneurs en pesticides semble général, même au bord du lac qui fut pourtant historiquement le point de départ des politiques antipollution.

Les pesticides, et l'utilisation du cuivre en viticulture

Naturellement présent dans les sols, le cuivre est aussi utilisé pour la lutte antiparasite, et les quantités excessives employées par l'agriculture viticole de la région lémanique, en fait également un polluant des eaux des nappes phréatiques et des eaux de surface. Sur ses pages Internet [www.ville-ge.ch], la ville de Genève explique que la production agricole intensive a enrichi les sols genevois en « certains métaux lourds » dont les teneurs ne dépassent pourtant pas les normes fixées par l'Ordonnance sur la protection des sols (OSol), « à l'exception de la teneur en cuivre », [RS 814.12 du 1^{er} juillet 98].

Il faut alors rappeler que les terres agricoles du canton de Genève occupent 50% de sa superficie, et que 1'300 hectares de vignobles intensifs font du canton le 3^{ème} canton viticole de Suisse. Claude Raffestin, directeur du Centre universitaire d'écologie humaine et des sciences de l'environnement de Genève, indiquait en 1990 que si l'on « abandonnait la vigne dans le bassin lémanique, il faudrait de nombreuses années avant que le sol (chargé de produits chimiques) soit utilisable pour autre chose ».

Les engrais à base de phosphore et de nitrate

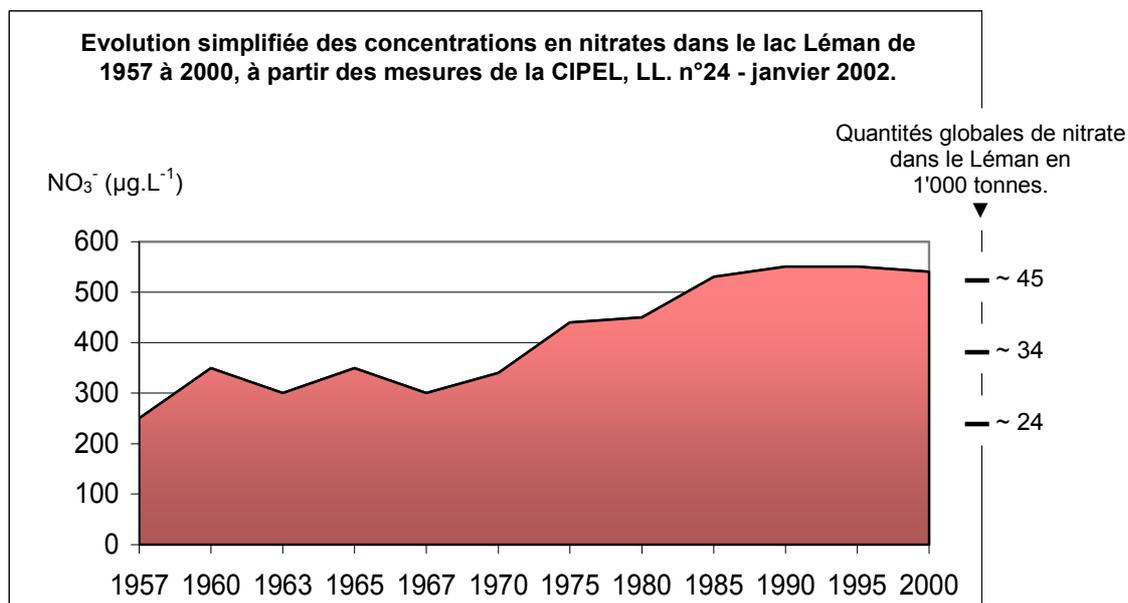
Qu'en est-il plus spécifiquement des engrais ?

La responsabilité des engrais agricoles dans les pollutions des eaux en phosphore et nitrate, n'est plus à démontrer.

Au cours des graves pollutions en phosphore des années 80, environ 2/3 de ces apports provenaient des bassins versants à dominance agricole, soit près de 65% de 1'250 tonnes qui furent estimés en 1988 par la CIPEL. En France cette fois-ci, dans la région lémanique du Bas-Chablais, le rapport établi conjointement par le GIS⁶ « Alpes du Nord » et l'INRA en 1995, démontrent que les plus importants flux de phosphore (20 à 30% du total) proviennent des bassins versants où se développent les grandes cultures céréalières et viticoles.

⁶ Geographic Information Systems, système d'information géographique, pour plus d'informations consulter le site Internet : <http://www.gis.com/>.

- × Dans le lac Léman, les nitrates ont vu leur concentration doubler en 30 ans.
- × Depuis 10 ans leur taux est stable à près de 0.55 mg.L⁻¹. La CIPEL note une très légère baisse.



Les pollutions azotées des nappes phréatiques proviennent aussi des activités agricoles : les nitrates (NO₃⁻) issus directement des engrais chimiques et des déjections animales particulièrement concentrées dans les aires de stockage des fumiers s'infiltrent dans les sols lorsque leurs quantités excessives ne peuvent être assimilées par les plantes. Les plantes de la famille des Fabacées (anciennement appelées Légumineuses) sont en effet déjà bien adaptées pour fixer de grandes quantités d'azote grâce à leur symbiose bactérienne, un apport supplémentaire d'azote sous forme de nitrate (NO₃⁻) se trouve donc rapidement excédentaire.

Le lessivage des sols a conduit la pollution en nitrates (NO₃⁻) jusque dans les eaux notamment des fontaines genevoises, rendues non potables par un taux supérieur à la norme de l'Ordonnance fédérale fixée à 40 mg.L⁻¹. Cela indique que les nappes genevoises qui alimentent les fontaines sont souillées (il s'agit des nappes de faible profondeur, entre 2 et 10 m). Les nappes situées entre 20 et 100 m qui constituent les « seules sources d'eau minérale de la région (ne connaissent que des) pollutions ponctuelles » signalées dans les pages Internet de la ville [www.ville-ge.ch]. La même source d'information rappelle que les pollutions au nitrate participent à l'eutrophisation du lac Léman au même titre que les produits phosphorés.

Notons que la norme de 40 mg.L⁻¹ fixée par l'Ordonnance fédérale concerne la limite supérieure admise pour l'eau potable, mais que l'Association pour la sauvegarde du Léman ASL rappelle qu'une teneur supérieure à 10 mg.L⁻¹ constitue déjà une pollution pour le milieu vivant. [Voir les pages suivantes : <http://www.asleman.ch/dossiers/eau/nitrates.htm>, et : <http://www.asleman.ch/orp/principes.htm>].

Les normes de tolérance en nitrate fluctuent selon les pays..., cas de la France et de la Suisse :

- L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande une concentration en nitrate dans l'eau de boisson de moins de 50 mg.L⁻¹.
- La législation française a fixé la norme à 10 mg.L⁻¹.
- L'Ordonnance fédérale suisse l'a fixée à 40 mg.L⁻¹. (L'eau des fontaines genevoises dépasse cette norme, indiquant l'état de pollution des nappes de faible profondeur).

Modification du comportement du public

L'importance du travail de terrain des associations : observations, action, information

C'est toute fois le comportement de la population électrique et du consommateur qui, au final, influencera le mieux le choix des orientations politiques, commerciales et de pratiques agricoles.

Interviennent alors les associations comme l'ASL (l'Association pour la sauvegarde du Léman), le WWF, Pro-Castor, Pro Natura, les associations de pêcheurs, ou encore la section locale du Club Alpin Français... Avec leurs adhérents, c'est à dire le grand public, ces associations arpentent les rivières utilisant leurs fiches simples d'analyses et leurs cartes au 1/6250^e pour répertorier tous les d'effluents suspects des tuyaux, drains, gouttières, ainsi que les dépôts sauvages de « bouteilles, vieux bidons, carcasse de véhicule et les éventuels hydrocarbures qu'elle dégage... ». [Un exemple de fiche de relevé de rejets est disponible sur le site de l'ASL à la page : http://www.asleman.ch/orp/fiche_rejet.htm].

Ce travail de terrain encore appelé "Opération Rivières Propres", qui mobilise près de 2'000 participants, permet ensuite aux responsables de l'ASL d'établir une stratégie de nettoyage des bords de rivières, aussi bien sur le territoire suisse que français, avec les communes concernées qui le souhaitent. Plus de 614'000 euros sont nécessaires pour financer cette initiative lancée en 1990 par l'ASL. Dès son lancement l'opération a pu bénéficier d'une campagne de parrainage.

'Rien de trop utile' ajouteraient ces acteurs de terrains témoins de l'état déprimant des cours d'eau des bassins lémanique et rhodanien, ainsi que de la disparition graduelle de leurs richesses. Dans le canton de Genève 99% des plus petits plans d'eau sont de qualité médiocre à mauvaise. La Tribune de Genève du 7 décembre 2001 note la raréfaction des truites et

s'inquiète de la médiocrité des pêches de rivière en 1998 : 5'000 salmonidés avaient été alors pêchés contre 20'000 en 1990.

L'Observatoire Mont-Blanc Léman constate les transformations de la composition faunistique des milieux aquatiques, certaines espèces indigènes sont notamment « remplacées par des espèces 'colonisatrices' ». C'est le cas de l'espèce d'écrevisse à pattes rouges bio-indicatrice de pureté, qui cède progressivement la place aux écrevisses américaines moins sensibles à la pollution.

Au-delà encore de la lutte antipollution : la renaturation

En matière de pollution donc, ni le territoire suisse du Léman ni sa région française ne peuvent relâcher leur vigilance.

Purifier l'eau cependant n'est pas suffisant pour y réinstaurer la vie. Certes des accords franco-suisse étaient déjà conclus pour réglementer les pêches en rivières, il arrive que les cours d'eau soient repeuplés en espèces piscicoles de culture (à l'exemple des truites, des brochets...), et les législations des deux pays avaient introduit les premières notions de revitalisation et d'aménagement des cours d'eau dès 1992 (en France) ou encore 1994 (par la Confédération Helvétique) et 1997 (à l'initiative de Genève). Mais les mesures ne commencent à être réellement effectives qu'à partir de 1999, et font partie aujourd'hui des 5 "actions à développer" que préconise la CIPEL dans son plan d'action 2001-2010.

Ces résolutions ont été adoptées en réunion de plénière le 25 octobre 2001 dans la région française de Haute-Savoie à Evian-les-Bains. Il s'agit de la "renaturation" des cours d'eau qui, dans un souci de rétablir l'équilibre des biotopes ainsi que leur aspect paysager, repose essentiellement sur la restitution des espaces vitaux des rives. Comment peut se développer un équilibre naturel lorsque « les rives sont coincées entre le gazon des propriétés et les champs cultivés » s'interroge en quelque sorte la Tribune de Genève en décembre 2001 dans son article "1990-2000, Les années de crise". Le milieu agricole genevois a déjà restitué 10% de sa surface pour préserver les espaces tampons tels que les haies, bosquets, prairies extensives ou fleuries. Aux abords immédiats des rivières il est question de protection de la ripisylve et le maintien d'une densité suffisante des forêts alluviales. L'argument paysagé n'est pas le seul motif de ces mesures, ces biotopes permettent en effet de catalyser les pollutions azotées et phosphorées d'une part, et contribuent à lutter contre l'érosion d'autre part.

Il y a 6 ans (en 1996) débutait le projet de la troisième correction du Rhône dans le but d'élargir le fleuve pour qu'il puisse s'écouler sans danger dans la plaine. Il s'agit d'un "redimensionnement dont bénéficient un bon nombre de fleuves européens, tels le Rhin, la Thur ou la Loire" comme le spécifie le bulletin d'information "Rhône.vs n°1 - juin 2001" à l'adresse suivante : <http://www.vs.ch/navig2/rhone/Fr/Frame1153.htm>.

Cette mesure préventive contre les crues du Rhône devrait s'effectuer en respectant les aspects environnementaux, agricoles, touristiques et paysagers de la vallée (selon la même source d'information). En matière de renaturation, les travaux pourraient favoriser la réapparition du riche écosystème du fleuve qui ne subsiste aujourd'hui qu'à l'état de vestiges dans les quelques zones de réserves naturelles qui ont pu être épargnées par l'endiguement quasi total du Rhône. En effet les travaux pourraient permettre la "remise en réseau du biotope".

Un projet colossal ...

- ▶ Pour des raisons de sécurité, des raisons environnementales ainsi que socio-économiques, le projet de "Troisième correction du Rhône" fut entrepris dès 1996.
- ▶ Le projet devrait aboutir en 2030.
- ▶ Les travaux entrepris sur le tronçon Brigue-Martigny dans le canton du Valais devraient coûter plus de 606 millions d'euros, les 3/4 sont pris en charge par la Confédération Helvétique.
- ▶ Le bulletin d'information "rhone.vs" permet à chacun de suivre l'évolution du projet, il est également publié sur Internet à l'adresse suivante :
<http://www.vs.ch/navig2/rhone/Fr/Frame1153.htm>.
- ▶ Ce bulletin tient à prévenir également la population des inconvénients inévitables d'un tel projet :
"des expropriations", "des nuisances dues au chantier", "des défrichements", "l'appauvrissement momentané de la faune et de la flore aquatique" ... "tous les effets négatifs sur la nature devraient être réduits en échelonnant les travaux".

Enfin, l'économie d'eau...

La gestion durable des ressources en eau suppose une lutte anti-pollution, une renaturation des sites endommagés et la protection des milieux encore intacts, mais enfin aussi une économie d'eau.

Bien que le Léman soit un des plus grand réservoir d'eau en Europe occidentale, obtenir de l'eau potable reste une opération complexe, qui en limite donc les réserves. A ce stade seul chaque consommateur décide d'adapter ou pas ses besoins en eau. Actuellement 14 millions de litres d'eau sont consommés toutes les deux heures à Lausanne. La consommation à Genève est de 400 litres par jour et par habitant. La presse genevoise se demande pour combien de temps encore trouverons-nous naturel de se "doucher, (...) rincer les toilettes, ou laver les voitures avec de l'eau potable". (ABE - janvier 2002).

Conclusion

La sauvegarde des eaux du Léman ne peut s'envisager que par la gestion commune des eaux transfrontalières souterraines et de surface qui l'alimentent. Cette gestion se concrétise aujourd'hui par les programmes de revalorisation des cours d'eau qui reposent sur les "Contrats de rivières" appliqués aux quatre regroupement principaux suivants : Foron de Gaillard / Allondon / Aire et Drise / Hermance.

Comme l'indique l'Observatoire Mont-Blanc Léman, cette gestion constitue l'un des principaux piliers du programme d'action 2001-2010, semblant alors concrétiser un partenariat transfrontalier qui s'est "pendant très longtemps (...) finalement limité à des actions spécifiques et ponctuelles". Cette nouvelle gestion globale permet enfin aussi de considérer chaque rivière comme une "entité hydrographique" homogène, qui dépasse ses appartenances territoriales. Outre la coopération internationale, une coopération des secteurs d'activité économique, politique, industriel et agricole, publics ou privés, est nécessaire pour résoudre le problème de pollution à sa source. Ce concept de coordination intersectorielle fait référence à une politique de type "territoriale" qui tente progressivement de se mettre en place en Europe.

Enfin le grand public est appelé à s'impliquer directement dans cette gestion de l'eau et la sauvegarde de ce patrimoine commun, en tant que consommateur, électeur ou membre éventuellement d'une association. Seule une bonne information de la part la CIPEL, l'ASL, ou comme on l'attend du monde scientifique peut guider chacun dans son choix de comportement.

Références

1. ABE : Eau potable, Retour aux sources !, Emission de TSR, 15 juin 1999, www.tsr.ch/emission/abe/archive.
2. Académie de l'eau (à la demande de l'Office International de l'eau O.I.E., www.oieau.fr) : Réflexion sur la gestion des eaux partagées, janvier 1999.
3. Christophe Beninçhoff : Développement du biotest algue *Selenastrum capricornutum* et application des extraits organiques de sédiment, Diplôme sciences de la Terre de l'Université de Genève, 1995.
4. CIPEL : Lettre du Léman, Publication, n°24, janvier 2002.
5. Claude Raffestin : Bassin Lémanique : alerte !, Entretien réalisé par S. Bimpage et T. Boysan, 1990.
6. Département de l'Intérieur de Genève : L'Allondon, 10 ans pour sauver nos rivières, Fiche - Rivières n°1, 2001, www.Fgsp.ch/Rivières/Allondon.
7. DIREN Rhône Alpes (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement) : Léman, Rubrique, www.environnement.gouv.fr/rhone-alpes/lacs_rha/lacs_lemman.htm.
8. Jean-Paul Chirouze (Rhône-Méditerranée-Corse) : Lac Léman : une coopération frontalière franco-suisse, Bulletin (La Lettre du Réseau), n°4, 1996, www.oieau.fr.
9. Loizeau, J.-L. : La sédimentation dans le delta du Rhône, Léman : processus et évolution, Thèse, n°2514, Université de Genève, 1991.
10. Observatoire Mont-Blanc Léman : Vers une dynamique transfrontalière de gestion de l'eau entre Mont-blanc et Léman, Approche technique, Approche systémique, Rubriques, www.mont-blanc-lemman.org/oml/actions/eau. Sur référence d'Herve Fauvin : Vers une gestion durable de l'eau, Mémoire universitaire, Genève, septembre 1998.
11. Pardo, M., Beninçhoff, C., Thomas, RL. et M. Dumas (pour la CIPEL) : Caractérisation écotoxicologique des affluents à leur embouchure, Campagne, 1993.
12. Prix suisse cours d'eau : Rubrique (News), www.ingenieurbiologie.ch/prix3.htm.
13. Pro castor : pro castor informations, Bulletin, n°7, octobre 1999, www.procastor.ch.
14. Site Internet Eyesonsky : Géo Léman, Rubrique, mai 2001, www.eyesonsky.com.
15. Site officiel de la CIPEL : Communiqué de presse de la CIPEL, 22 Octobre 1998, www.cipel.org/francais/communiqu.
16. Site officiel de la ville et canton de Genève : Les sols agricoles et naturels, Rubrique, janvier 2002; Les eaux de surface, Rubrique, avril 2001; Les eaux polluées, Rubrique, avril 2001; Les eaux souterraines, Rubrique, avril 2001; L'eau potable, Rubrique, avril 2001; L'agriculture, Rubrique, mars 2001; Les poissons, Rubrique, mars 2001; L'économie, Rubrique, 2000. www.ville-ge.ch.
17. Site officiel de l'ASL : L'opération rivières propres de l'ASL, Rubrique (Explications ORP), www.asleman.ch, 2000.
18. Site officiel de l'ASL : Un arsenal législatif pour défendre les "intérêts" du Léman, septembre 2001, www.asleman.ch.

19. Site officiel de l'Etat de Genève : Affaires genevoises, 5 septembre 2001, Rubrique (Point de presse du Conseil d'Etat, www.geneve.ch).
20. Site officiel de l'Etat de Genève : Affaires intercantionales, 11 avril 2001, www.geneve.ch.
21. Site officiel de Switzerland-PEGASE, www.brgm.fr/pegase/switzerlandInd.htm.
22. Tribune de Genève : Genève a mal mais dorénavant elle se soigne, 1990-2000 les années de crise, Article, décembre 2001, www.tdg.ch.

Lexique

ASL	Association pour la Sauvegarde du Léman. [http://www.asleman.ch/].
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières, établissement public à caractère industriel et commercial créé en 1959, site Internet : http://www.brgm.fr/XXbref.htm .
CIPEL	Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman. [http://www.cipel.org/].
CIPRA	Commission Internationale pour la Protection des régions Alpines, site Internet : http://www.cipra.org .
DIREN	Directions Régionales (françaises) de l'Environnement. "Sous l'autorité du préfet de région, elles œuvrent à la prise en compte de l'environnement dans les divers programmes d'aménagement, dans les contrats de plan et dans les programmes européens (suivi plus particulièrement du volet Nature du programme LIFE). Elles veillent à la protection de la nature, des sites et des paysages. Elles concourent aux politiques de conservation des milieux naturels". Pour plus d'information, consulter le site : http://www.rpfrance.org/contacts/regions/organismes/rgdiren.htm .
Eutrophisation	Accumulation exagérée de particules et débris organiques, qui a pour conséquence la prolifération bactérienne et finalement, la désoxygénation des eaux et la disparition progressive de la vie aquatique.
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques. Certains sont connus pour causer des cancers chez les animaux, les HAP sont produits lors de tout épisode de combustion. Les sources humaines vont des gaz d'échappement des véhicules à la cuisson de la viande et à de nombreuses sources industrielles. [http://www.msc-smc.ec.gc.ca/arqp/pollutant_f.cfm#pcn].
INRA	Institut National (français) de la Recherche Agronomique.
Observatoire Mont-blanc Léman	Site Internet : http://www.mont-blanc-leman.org/oml/ .

OMS	Organisation mondiale de la Santé.
PCB	Polychlorobiphényles. Catégorie de produits industriels utilisés comme huiles isolantes ou de chauffage et comme huiles de circuits hydrauliques, les PCB sont également utilisés dans les condensateurs et les transformateurs électriques, les peintures, les scellants etc... tout ceci avant de s'apercevoir de leur nature persistante et bioaccumulatrice, qui justifie leur interdiction actuelle. [http://www.msc-smc.ec.gc.ca/argp/pollutant_f.cfm#pcn] [http://www.ping.be/~ping5859/Fr/Glos.Fr.html].
PCN	Polychloronaphthalènes. Agents de préservation du bois, et utilisés dans les fluides d'isolation électrique; ils sont produits industriellement mais également par la combustion, par exemple lors des incinérations de déchets municipaux et dans les fonderies de métaux. Les scientifiques ont encore de nombreuses questions à résoudre quant aux concentrations et impacts environnementaux des PCN. [http://www.msc-smc.ec.gc.ca/argp/pollutant_f.cfm#pcn].
PCP	Pentachlorophénols. Fongicides utilisés pour la protection des fibres textiles et du bois, qui agissent contre les mycètes, les bactéries et les vers. Ainsi les PCP sont utilisés en huile de préservation du bois au cours de son entreposage. Les PCP sont classés en C3 comme substance cancérigène (circulaire DRT n°8 du 12 Août 1996, France). Depuis qu'il a été découvert que ces produits contiennent des quantités relativement élevées de dioxine ou peuvent en former lors de la combustion des bois traités, leur usage est limité en France depuis juillet 1994, et les bois traités au PCP ne peuvent plus être utilisés à l'intérieur des immeubles que sous certaines conditions. [Article 4 du décret du 27 juillet 1994]. Cependant les PCP ne sont pas encore complètement interdits dans de nombreux pays et ce, malgré la mise en garde de la commission de la sécurité des consommateurs qui demandait déjà leur interdiction en novembre 1989. [http://www.enviroaccess.ca/repertoire/page105.html] [http://www.ping.be/~ping5859/Fr/Glos.Fr.html] [http://perso.wanadoo.fr/la.maison.empoisonnee/pollution.sante.reglement.htm].
Réseaux non-séparatifs	Réseaux d'épuration des eaux ne séparant pas les eaux claires des eaux usées, voire "Réseaux séparatifs".

Réseaux séparatifs	Nouveau système d'épuration des eaux qui pourrait améliorer l'efficacité et la capacité des STEP, il s'agit de séparer le traitement des eaux dites claires (pluies recueillies par les toitures et les sols étanches urbains), du traitement des eaux usées (de provenance domestique, industrielle ou artisanale).
Ripisylve	Formation végétale où domine l'arbre, sur les berges des fleuves et cours d'eau ou en zone marécageuse. (Dans la littérature certains auteurs font une distinction essentielle en écologie avec la forêt alluviale, ces auteurs spécifient alors que la ripisylve est une communauté de bois tendres tels que saules, peupliers, aulnes, contrairement à la forêt alluviale qui est constituée de bois durs tels que les chênes, frênes, érables). [http://www.perigord.tm.fr/sietp1/ripisylv/ripidef.htm] .
SCT	Sous-Commission Technique de la CIPEL.
STEP	Station d'épuration des eaux usées.
Symbiose	Association durable et réciproquement profitable entre deux organismes vivants [Petit Robert, Dictionnaire de la Langue Française]. Dans le cas évoqué au paragraphe " Les engrais à base de phosphore et de nitrate " il s'agit par exemple de la symbiose entre la famille de plantes <i>Fabaceae</i> (anciennement appelées Légumineuses) et les bactéries telles que <i>Rhizobium meliloti</i> ou <i>Medicago truncatula</i> . Les bactéries fixent l'azote de l'air et produisent des ions ammoniac (NH_3^+) qu'elles restituent à la plante, la plante protège les bactéries dans des nodosités racinaires et leur fournit l'énergie nécessaires pour leur métabolisme. En 2000, 80 millions de tonnes d'engrais azotés ont été produits dans le monde par l'industrie chimique pour un coût qui dépasse 15 milliards d'euros, cependant cette source industrielle d'azote ne représente que 30% de l'apport global d'azote à l'agriculture, en effet les 70% restants proviennent de phénomènes naturels dont la moitié est issue de la symbiose <i>Fabaceae</i> /bactéries rhizobiacées.