

LA LETTRE DU LEMAN

BULLETIN D'INFORMATION DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES EAUX DU LEMAN
e-mail : cipel@cipel.org - Internet : www.cipel.org/ - Rédaction : CIPEL - Case postale 80 - CH-1000 Lausanne 12 - Tél. + 41 (0)21 653 14 14

édito La Lettre du Léman s'intéresse aux animaux et végétaux envahissants du lac et de ses rives. L'introduction d'espèces exotiques n'est pas un phénomène nouveau, mais il s'accélère depuis quelques dizaines d'années. Cependant, ces introductions ne sont pas toujours suivies d'effets catastrophiques sur l'environnement. On ne parle "d'invasifs" que lorsque la faune ou la flore indigènes sont menacées par le nouveau venu. Statistiquement, cela ne se produit que dans 1 cas sur 1000. De plus, les impacts écologiques sont complexes : dans le Léman et ses abords, seules quelques espèces introduites - dont les écrevisses américaines - ont conduit à la disparition totale d'espèces indigènes. D'autres, comme la moule zébrée, ont induit une forte augmentation des populations de canards plongeurs, qui en sont friands.

Retenons de tout ceci que la vigilance est de mise. La prévention reste le meilleur moyen de se prémunir de l'arrivée d'espèces potentiellement dangereuses pour l'écosystème lacustre.

Marc Bernard



Eric Bouvard



La renouée du Japon prend des allures de bambou

Alain Meilland



Le port de Meillerie, sur la rive française du Léman

État du lac

Phosphore

Le phosphore a légèrement baissé en 2003. La concentration atteint désormais 32.8 µgP/L (34 µgP/L en 2002). Si elle est encourageante, cette baisse est toutefois trop faible pour espérer voir diminuer la quantité d'algues. Voir à ce propos le dossier "Phosphate" sur notre site internet www.cipel.org.

Plages

La qualité bactériologique des plages est à nouveau très bonne sur le pourtour du Léman. Sur 91 plages recensées sur la carte encartée dans ce numéro, seules 2 peuvent être momentanément polluées, 24 sont de qualité moyenne et 65 entrent dans la catégorie "excellente qualité". Le classement se fait sur la base des prélèvements effectués au cours de la saison de baignade 2003 ainsi qu'au printemps 2004. Une carte plus détaillée figure sur notre site internet www.cipel.org.

Les espèces envahissantes du Léman

L'homme a toujours introduit des plantes et des animaux dans son environnement, par accident ou volontairement, dans un but décoratif et alimentaire (tomate et pomme de terre par exemple)

Depuis quelques décennies, ce phénomène s'accélère, causant des dommages parfois irréversibles aux écosystèmes. Les espèces envahissantes, dites "invasives", représentent aujourd'hui la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité dans le monde, après la destruction des habitats. L'effet principal est la régression des espèces indigènes et l'élimination d'espèces endémiques, propres à une région donnée. Le Léman n'est pas à l'abri d'un tel risque.

Certaines espèces survivent dans leur nouvel environnement, mais ne peuvent pas s'y

reproduire. Lorsqu'elles le peuvent, on parle de "naturalisation". Et lorsque le nouvel environnement convient et qu'il n'y a ni broutage, ni prédation ou parasitisme par d'autres espèces, alors il y a risque de prolifération jusqu'à un stade d'invasion.

Les conséquences sont la modification physique de l'écosystème et une réduction -tout au moins temporaire- de la biodiversité. La pêche, la baignade, les sports nautiques, la production d'eau potable... voire la santé humaine peuvent être touchés.

Les clés de la naturalisation

Le succès de l'introduction est grandement facilité lorsque les points d'introduction sont multiples et répétés dans le temps et sur le territoire.

Ce sont ensuite les caractéristiques biologiques de l'espèce invasive qui sont déterminantes, en permettant la dispersion rapide sur le territoire et une facilité d'adaptation aux nouvelles contraintes du milieu. Enfin, les propriétés du milieu d'accueil sont également très importantes. Les milieux qui ont le même



La renouée du Japon colonise volontiers les bords de cours d'eau

type d'habitat ou de climat que celui d'origine favorisent l'introduction.

Il en va de même pour les milieux perturbés, que ce soit d'origine naturelle ou artificielle. En effet, la perturbation des milieux est souvent synonyme de dégradation (pollutions diverses, transformation physique des cours d'eau). Elle entraîne ainsi un appauvrissement de la faune et de la flore indigènes. Des espèces invasives peuvent alors s'installer, avec un risque réel de disparition pour des espèces indigènes.

Mieux vaut prendre des précautions

Il est impossible de prévoir la durée de la phase invasive d'une espèce et l'importance des dégâts sur l'écosystème,

tels la disparition d'espèces endémiques. Dans le doute, mieux vaut donc appliquer le principe de précaution et contrôler dès que possible la prolifération des espèces.

Toutes les espèces exotiques ne sont pas invasives

On estime généralement que seules 10% des espèces introduites et acclimatées se naturalisent. Ensuite, seules 10% de ces dernières deviennent invasives et provoquent des perturbations écologiques. En général, il y a un certain "temps de latence" avant qu'une espèce introduite ne devienne invasive. C'est le temps qu'il lui faut pour s'adapter dans son nouvel environnement.

En phase d'invasion, son aire de répartition s'étend à tous les milieux favorables, avec un cortège de déséquilibres biologiques. Puis des processus de régulation se mettent en place jusqu'à stabiliser l'expansion de l'espèce. Ainsi l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*), après une phase d'invasion au 19^e siècle (on la nommait à l'époque "peste d'eau"), semble aujourd'hui bien intégrée dans les écosystèmes.

Qui sont ces envahisseurs ?

On qualifie "d'invasives" ou "d'envahissantes", des espèces non indigènes (exotiques), introduites sur un territoire donné, qui s'y reproduisent et dont la prolifération dans les milieux naturels entraîne des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes. Généralement véhiculés par l'homme, ces plantes et animaux peuvent provenir d'un autre continent.

Schéma théorique d'une invasion : application de la règle des 10

Phase 1

Arrivée de l'espèce volontaire ou non = INTRODUCTION

Pour 1000 espèces importées

Phase 2

Devenir de l'espèce dans l'écosystème récepteur, ex : Lac Léman

- Disparition à terme : la plupart
- Maintien sans reproduction = ACCLIMATATION (100 espèces)
- Maintien avec reproduction = NATURALISATION (10 espèces)

Phase 3

Effets induits sur l'écosystème :

- non visibles intégration écologique fortes contraintes écologiques
- visibles prolifération et impacts écologiques absence de contraintes écologiques = INVASION (1 espèce)

n et de ses rives



Éric Boncardi

La Jussie peut provoquer très rapidement le comblement d'un petit étang

Parmi les espèces qualifiées d'invasives en France ou en Suisse, quelques-unes sont présentes dans le Léman et sur ses rives.

La flore

Une trentaine d'espèces végétales sont aujourd'hui considérées comme invasives dans les milieux aquatiques et les zones humides (marais, bords de cours d'eau, tourbière) de France et de Suisse. En voici trois, assez représentatives de la diversité des problèmes rencontrés :

L'élodée de Nuttall

L'élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*) est une plante aquatique vivace, enracinée et submergée (hydrophyte) de la famille des Hydrocharitacées.

D'origine nord-américaine, elle est



utilisée comme plante ornementale par les aquariophiles. En milieu naturel, elle a été découverte pour la première fois en France en 1950 et en Suisse dans les années 1970. Elle est recensée depuis 1991 dans le Léman, où elle colonise surtout les eaux calmes des ports. Elle est actuellement en pleine phase d'expansion grâce notamment à sa reproduction végétative. Un seul brin peut être à l'origine du peuplement de toute une région.

Impacts sur le milieu :

L'élodée de Nuttall se développe en herbiers très denses sur les sédiments fins. Elle ne laisse que peu de chances aux espèces végétales indigènes. A ce titre, elle menace donc la biodiversité floristique du lac.

Impacts sur les usages :

Les herbiers denses peuvent nuire aux activités aquatiques, telles que la navigation, la pêche ou la baignade. S'ils sont très denses, ils peuvent entraîner

une désoxygénation périodique lors de leur décomposition et accélérer l'envasement.

La jussie

La jussie (*Ludwigia grandiflora*) est une espèce aquatique (hydrophyte émergent) de la famille des Onagracées. D'origine sud-américaine, elle est présente en France depuis 1830 et en Suisse depuis 2003 seulement. Plante ornementale échappée, cette espèce colonise les eaux stagnantes (mares, étangs, bras morts) mais aussi fossés, fleuves lents et prairies humides. Elle se reproduit essentiellement par fragmentation de tiges et sa dispersion est assurée par les oiseaux et l'homme.

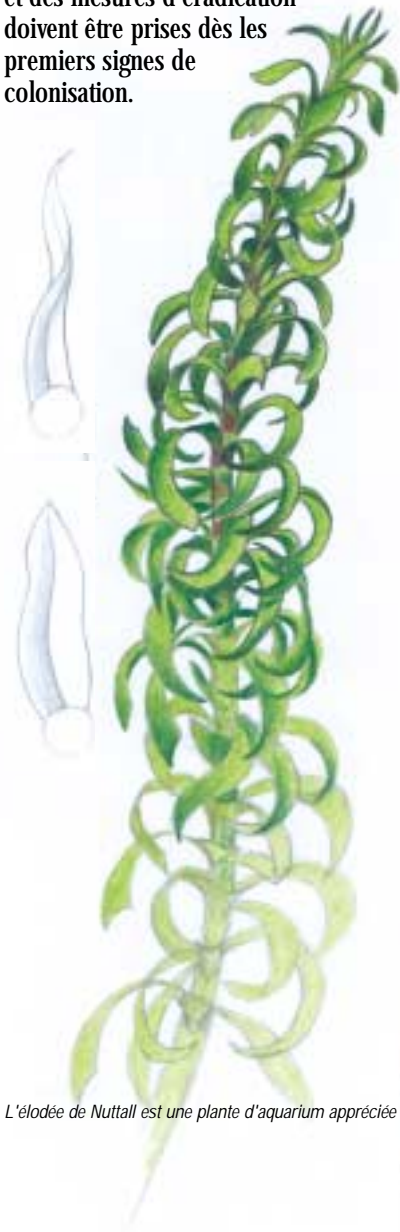
A ce jour, elle n'a été observée qu'en une seule station dans le canton de Genève, mais l'analyse de sa dissémination en France fait craindre une extension dans la région lémanique à plus ou moins court terme.

Impacts sur le milieu :

C'est une plante très envahissante qui recouvre rapidement la totalité du milieu où elle est introduite. Elle perturbe alors l'hydrosystème en accélérant l'envasement du milieu, en supprimant les zones d'eau libre et en éliminant la végétation aquatique indigène. Un petit étang peut se combler en quelques années.

Impacts sur les usages :

La prolifération de la jussie entraîne de nombreuses nuisances pour les loisirs nautiques et la pêche. Une surveillance attentive est de mise et des mesures d'éradication doivent être prises dès les premiers signes de colonisation.



L'élodée de Nuttall est une plante d'aquarium appréciée

La renouée du Japon

La renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), est une plante herbacée vivace de grande taille de la famille des Polygonacées. Ses tiges, épaisses comme du bambou, peuvent atteindre 3 m de haut.

D'origine asiatique, elle a été utilisée comme plante ornementale depuis le 19^e siècle, époque de son introduction en Europe. Arrivée en Suisse depuis une vingtaine d'années, elle est déjà présente sur 40% du canton de Genève et continue son expansion.

Elle colonise principalement les milieux humides et riches en azote comme les bords de cours d'eau (Rhône, Arve) ou les rives de lac (Léman). On la trouve également sur les milieux perturbés (talus, bords de route et de voie ferrée, décharges). Elle se régénère et se disperse très rapidement, essentiellement à partir de petits fragments de tiges ou de rhizomes.



Très décorative, la renouée du Japon a été introduite en Europe au 19^e siècle

Impacts sur le milieu :

La renouée du Japon colonise les bords de cours d'eau, surtout lorsque ceux-ci sont perturbés et dégradés (enrochement,



L'écrevisse américaine et l'écrevisse signal sont toutes deux comestibles

terre remaniée, etc.). Avec son feuillage très étalé et ses rhizomes souterrains, profonds et étendus, la renouée dispute la lumière et l'espace aux plantes indigènes. Elle peut même constituer des peuplements denses monospécifiques qui empêchent la régénération des cordons boisés le long des rives.

Impacts sur les usages :

Les peuplements denses sont difficilement pénétrables et peuvent limiter le déplacement des promeneurs et des pêcheurs. Lorsque la renouée colonise les bords de cours d'eau à la place de la végétation indigène, les berges perdent, entre autres, leurs fonctions de protection contre l'érosion et d'habitat pour les poissons.

La faune

Une vingtaine d'espèces animales invasives sont aujourd'hui recensées sur les milieux aquatiques et les zones humides de

Suisse et de France. Le Léman abrite pour sa part quelques écrevisses et invertébrés aquatiques envahissants. Par contre, on n'y trouve pas de poissons véritablement envahissants. Il s'agit plutôt d'espèces qualifiées d'indésirables (truite arc-en-ciel, poisson chat, perche soleil, épinoche...) car leur introduction peut, par exemple, avoir des effets négatifs sur la reproduction d'espèces indigènes.

L'écrevisse américaine et l'écrevisse Signal

Elles sont toutes deux d'origine américaine. Largement introduite en Europe vers 1890 pour l'élevage à but gastronomique, l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) s'est peu à peu répandue dans le milieu naturel. Elle est connue sur les rives et dans quelques affluents du Léman depuis 1976.

L'écrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*), ou écrevisse de Californie, est plus grosse, lisse,

Développer la Prévention

Lutter contre les espèces invasives est une tâche aussi coûteuse que difficile. En France, sur la côte atlantique, des centaines de milliers d'euros sont dépensés chaque année pour combattre les plantes aquatiques invasives pour les besoins du tourisme. Mieux vaut garder une certaine notion des enjeux réels : privilégier par exemple la lutte contre l'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*), une plante originaire d'Amérique du Nord dont le pollen est fortement allergène.

D'ailleurs, seule la prévention est réellement efficace. Chacun peut agir pour limiter ces phénomènes de prolifération :

- Eviter d'acheter et de conserver les espèces des listes présentées ci-contre.
- S'abstenir d'introduire dans le milieu des espèces non indigènes : plantes d'horticultures et de jardin, poissons d'aquarium et vivs pour la pêche, tortues, grenouilles et petits mammifères, etc.
- Gérer ces espèces en suivant des pratiques réglementées. En effet, l'emploi de techniques non adaptées peut favoriser la propagation de nombreuses espèces. Il suffit d'un minuscule fragment de jussie pour coloniser de nouveaux milieux.
- Reconnaître ces espèces et les signaler aux services compétents pour la Pêche et l'Environnement. La prise en charge et l'intervention rapide par des services spécialisés permettra alors de contenir l'espèce ou de l'éradiquer.



Un groupe d'écrevisses américaines

et porte une tache blanche sur chaque pince. Elle a été déversée accidentellement au lac à Thonon vers 1979 et a proliféré, au grand plaisir des pêcheurs professionnels (30 tonnes par an, avec un marché important vers la Suède).

Impacts sur le milieu :

Les écrevisses américaines introduites étaient porteuses d'une mycose sans effet sur leur vitalité, mais qui s'est avérée mortelle pour les populations d'écrevisses indigènes. Celles-ci ont disparu au fur et à mesure de la dispersion des espèces américaines dans les eaux naturelles.



La crevette tueuse (*Dikerogammarus villosus*) est une espèce invasive dans le Léman

Impacts sur les usages :

L'écrevisse américaine est végétarienne et ne semble pas causer de dommages importants. En revanche, ce n'est pas le cas de l'écrevisse Signal et surtout de l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) qui creuse des berges et des terriers au fond des étangs. Opportunistes, elles se nourrissent de tout ce qu'elles trouvent, y compris la végétation aquatique qu'elles

broutent à l'excès. Heureusement, l'écrevisse de Louisiane n'est pas encore arrivée dans le Léman.

La moule zébrée



La moule zébrée est très appréciée des canards plongeurs...

La moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) est un petit mollusque bivalve filtreur, reconnaissable à la présence de zébrures en zigzag sur sa coquille. Originnaire de la Caspienne, elle est arrivée en 1834 en France sur les coques de bateaux, et en 1962 dans le Léman. La moule zébrée a envahi très rapidement les lacs et les cours d'eau grâce à la grande quantité de larves planctoniques qu'elle produit à la fin de l'été.

Impacts sur le milieu :

La moule zébrée n'a pas eu dans nos contrées les impacts écologiques qui se sont produits dans les Grands Lacs des États-Unis et du Canada. Dans le Léman, l'abondance de ce mollusque filtreur entraîne une importante consommation du plancton, avec à la clé un accroissement de la clarté de l'eau. La moule zébrée représente en outre une source de nourriture pour les populations

de canards plongeurs (fuligule et foulque macroule), dont les effectifs ont fortement augmenté depuis son arrivée.

Impacts sur les usages :

Les fortes densités de moules zébrées entraînent des nuisances pour les sociétés utilisatrices de l'eau superficielle (centrale thermique, production d'eau potable, etc.). En effet, ce mollusque a tendance à obstruer les prises d'eau et les tuyaux, réduisant les débits de pompage et bouchant les canalisations.



Tels ce fuligule morillon

A voir

Jusqu'au 26 septembre 2004, au Jardin botanique de Genève : exposition sur le thème des envahisseurs.

A Lire

• MULLER S., 2002 - Les invasions biologiques causées par les plantes exotiques sur le territoire français métropolitain - Etat des connaissances et propositions d'actions. Synthèse coordonnée par Serge Muller pour le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), Direction de la Nature et des paysages (DNP), 171 p.

• Les introductions d'espèces dans les milieux aquatiques continentaux en métropole. N° spécial du BFPP 344-345, 1997, 513 p. (BFPP est une publication scientifique éditée par le Conseil Supérieur de la Pêche en France).

• Revue "Environnement" de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Suisse, n° 1 2004.

• Magazine "La Salamandre" n° 162, juin & juillet 2004

Liste noire

Plantes exotiques envahissantes qui posent des problèmes en Suisse et en France, autour du Léman*

Dans les zones humides

- Ailanthé (*Ailanthus altissima*)
- Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*)
- Arbre à papillons (*Buddleja davidii*)
- Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
- Impatience glanduleuse (*Impatiens glandulifera*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)
- Solidage géant (*Solidago gigantea*)

Dans les milieux aquatiques

- Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*)
- Jussie (*Ludwigia grandiflora*)

* Créée à partir de la liste noire suisse et de celle de la France restreinte aux milieux aquatiques et zones humides.

Liste noire

Espèces d'invertébrés aquatiques invasives dans le Léman

- Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*)
- Petit escargot operculé (*Potamopyrgus antipodarum*)
- Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*)
- Ecrevisse Signal ou écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*)
- Ecrevisse à pattes grêles (*Astacus leptodactylus*)
- Gammare du Danube, ou "Crevette tueuse" (*Dikerogammarus villosus*)
- Clam asiatique ou Corbicule (*Corbicula fluminea* et *C. fluminalis*)*.

* Cette espèce est présente dans le lac de Neuchâtel et potentielle dans le Léman.

Les auteurs :

Eric Boucard, biologiste, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, avec la collaboration de Brigitte Lods-Crozet, du Service des Eaux, Sols et Assainissement du canton de Vaud, Suisse • Jean-François Perrin, Cemagref, Lyon, France • Jean Perfetta et Denis Pattay du Service cantonal genevois de l'écologie de l'eau, Suisse.

Sur internet :

- www.environnement-suisse.ch/
- www.cps-skew.ch Commission suisse pour la conservation des plantes sauvages
- www.biodiversity.ch
- <http://fallopia-japonica.chez.tiscali.fr> (plantes invasives en zones humides)
- <http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/inmemc43.htm>
- http://www.fr.ch/mhn/produits/Dossier_ped_fr.doc

Haro sur les phosphates

La CIPEL a donné le coup d'envoi de sa campagne contre la présence de phosphate dans les détergents pour lave-vaisselle (en France et en Suisse) et les lessives textiles (en France) le 15 juin. Désormais, le site internet de la CIPEL comprend un dossier spécial sur le sujet :

Rendez-vous sur www.cipel.org



Pêche genevoise

Le Département genevois de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement a décidé d'offrir aux pêcheurs amateurs la possibilité de payer et d'imprimer "online" leur permis journalier Lac ou Rivière. Soulignons qu'il s'agit là de la première autorisation délivrée par l'Etat via internet. Un nouveau règlement est en

outre entré en vigueur le 1^{er} janvier 2004. Il permettra de connaître beaucoup plus précisément les prises effectuées et de mieux suivre l'état de la ressource. www.geneve.ch/nature/service/permis_peche/legislation.asp ou www.geneve.ch/nature/service/service.html



France : Plan national sécheresse

Après la sécheresse de l'été 2003, le Ministère français de l'écologie et du développement durable a défini un plan d'action en 10 points :

- 1/ mettre en place un Comité National de Suivi,
- 2/ moderniser le réseau de surveillance des eaux superficielles et des eaux souterraines,
- 3/ définir et mettre en œuvre les indicateurs et des scénarios permettant d'évaluer et d'anticiper les risques,
- 4/ généraliser les arrêtés cadres permettant de préparer la prise de restrictions et une meilleure coordination par bassin,
- 5/ communiquer en période de pré-crise et reprendre les campagnes d'information et de conseils sur les économies d'eau,
- 6/ maîtriser l'information et la circulation des données,

- 7/ mettre en place des systèmes de suivi des températures, des milieux aquatiques et des assècs,
- 8/ élaborer un guide méthodologique de prescriptions type,
- 9/ anticiper l'évolution des cours d'eau,
- 10/ lutter contre les déséquilibres chroniques.

Dans l'Ain, un arrêté cadre sécheresse est envisagé. Il définira des débits seuil sur les différents bassins versants, en dessous desquels des mesures de vigilance, de restriction et d'interdiction de prélèvements dans les eaux superficielles pourront être prises. Au niveau régional, on parle de renforcer les réseaux de mesures des eaux superficielles et souterraines.

Nouveau look pour le site de la CIPEL

Le site internet de la CIPEL a fait peau neuve. Un nouveau graphisme et une structure plus claire sont les principaux changements. Un "album" sera créé, avec des vues du Léman. Le contenu sera complété durant l'année. Si vous avez de belles images numériques de la région lémanique libres de droits, vous pouvez nous les envoyer par courriel à l'adresse :

cipel@cipel.org



Rencontre CIPEL-ONG

Une dizaine d'organisations de protection de la nature, associations de pêcheurs, ou de défense du consommateur ont répondu à l'invitation de la CIPEL le 28 avril dernier. Buts du séminaire : informer les ONG des activités de la CIPEL, écouter leurs demandes et, dans la mesure du possible, les associer à certaines réflexions en cours. Cette première édition a permis des échanges fructueux entre membres des groupes de travail de la CIPEL et représentants des ONG.

Contrats de rivière transfrontaliers

Dans de nombreux pays d'Europe, les rivières et leur environnement immédiat connaissent une dégradation généralisée du fait de l'exploitation sauvage de leurs écosystèmes. Les contrats de rivières sont des plans de sauvetage destinés à contrer cette menace.

Pays de Gex Léman :

Signé le 7 février 2004 à Divonne-Bains par 8 partenaires, le contrat, d'un montant de 44,5 millions d'Euros, permettra de financer les actions d'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques sur une durée de 7 ans. Procédure française, il avait été agréé par le Ministère de l'écologie et du développement durable le 18 septembre 2003.

Foron :

Pourtant modeste par l'étendue de son bassin versant (40 km²), le contrat de rivière Foron du Chablais Genevois, signé le jeudi 22 janvier dernier, comprend plus de 90 actions sur 6 ans pour un montant de plus de 19 millions d'Euros. Il concerne quelques 51'000 habitants (dont 35'520 en France et 15'650 en Suisse) et compte 23 partenaires.

Responsable de la publication : François Rapin

Conception graphique : Samedi Midi - Lyon - France

Imprimerie : Imprimerie CALADOISE
Imprimé sur papier 100% recyclé
Tirage : 18 000 exemplaires

