

Les ressources naturelles en Suisse

environnement



Infrastructures, précieux atout

Trois cent vingt milliards pour notre sécurité > Financer la gestion des eaux usées > Un rempart contre les dangers naturels > Pour la faune en transit > Batraciens: 1001 nouveaux étangs > Grands événements: l'avenir en vert



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Sommaire

> Dossier Infrastructures environnementales

03 **Editorial** de Doris Leuthard, conseillère fédérale

04 **Vue d'ensemble**
Des équipements plutôt discrets

06 **Entretien des installations**
Mise en valeur de nos investissements

08 **Eau potable**
Garantir la sécurité de l'approvisionnement

12 **Egouts et stations d'épuration**
Le financement se fait sur le long terme

16 **Ouvrages de protection**
Une gestion de plus en plus systématique

22 **Séismes**
La prévention modifie les bâtiments

24 **Déchets**
Bilan intermédiaire et perspectives

28 **Mobilité de la faune**
Des artères pour le gibier et les batraciens

32 **Innovation**
L'avenir de nos infrastructures

> En couverture

Nettoyage d'un égout en ville de Zurich
Photo: Karin Hofer

> Abonnement gratuit / commandes

environnement, Swissprinters St.Gallen AG
service lecteurs, 9001 Saint-Gall
tél. +41 (0)58 787 58 65
fax +41 (0)58 787 58 15
umweltabo@bafu.admin.ch
www.bafu.admin.ch/magazine

> Hors dossier

39 **Reproduction**
Des étangs adaptés aux batraciens

43 **Electrosensibilité**
Prendre le patient au sérieux

46 **Grands événements**
Pour des manifestations plus vertes

50 **Ville de Zurich**
La Sihl pourrait inonder la gare et ses environs

54 **Société**
Comment nous percevons la forêt

> Rubriques

- 36 **A notre porte**
- 38 **En politique internationale**
- 57 **Filières et formations**
- 58 **Du côté du droit / Paru récemment**
- 60 **Faits et gestes**
- 61 **Impressum**
- 62 **A l'office**
- 63 **Portrait**

> Infos pratiques

A part les rubriques, le contenu de ce numéro est également disponible sur Internet:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2
Les articles sont pour la plupart accompagnés d'une liste de liens et de sources bibliographiques.
L'OFEV sur Internet: www.bafu.admin.ch

> Dans le prochain numéro

La population suisse se déplace beaucoup, pour le travail, les loisirs ou les vacances. Cette mobilité des personnes et des marchandises profite à l'économie. Mais l'environnement lui paie un lourd tribut. Le prochain numéro, qui paraîtra fin août, montrera que **la mobilité peut respecter l'environnement** si certaines conditions sont réunies.



Entretenir cet héritage qui nous protège

Inondations à Bangkok, glissements de terrain en Colombie, laves torrentielles en Suisse (probablement dues au réchauffement), eaux polluées dans les grandes villes de Chine, montagnes de déchets en Inde, surexploitation minière au Canada: les ressources naturelles sont victimes de l'incurie et de l'indifférence humaines, le sol est gaspillé et détruit. Or l'homme en souffre. En Suisse aussi, nous avons fait de telles expériences, après la Deuxième Guerre mondiale, lorsque nos lacs étouffaient et que les déchets s'amoncelaient à la lisière de nos forêts.

Nous en avons tiré des leçons. Des mesures comme l'interdiction des baignades dans les lacs et rivières durant les années 1960 et 1970 ne sont pas restées sans effet. En quelques décennies, grâce aux lois promulguées pour protéger la nature, le paysage, l'environnement et les eaux, des normes sévères ont été développées et les atteintes ont pu être corrigées. Surtout, les mentalités ont évolué. Nous avons fait profiter la nature de notre argent et de nos connaissances. Nous avons construit des usines d'incinération, des stations d'épuration et des installations de recyclage. Nos infrastructures environnementales – qui englobent aussi les ouvrages contre les dangers naturels ou les murs antibruit – valent maintenant quelque 320 milliards de francs, selon une étude demandée par l'OFEV. Ces investissements réalisés

par nos parents et nos grands-parents ont porté des fruits dont le prix est inestimable: ils protègent nos milieux de vie et nous rassurent tout en offrant de l'espace au développement de notre société.

Nous n'avons pas fini d'apprendre. Pour que les générations à venir profitent aussi d'un environnement sauvegardé, il faut aménager le territoire avec soin et continuer d'investir. Nous souhaitons aussi mettre notre technologie et notre savoir-faire à la disposition des pays confrontés maintenant aux problèmes que nous avons rencontrés par le passé. Les conséquences des dommages écologiques, notamment dans le domaine de l'eau et du climat, ne connaissent pas de frontière. Il est dans notre intérêt d'étendre les infrastructures environnementales – par exemple pour l'approvisionnement en eau potable tirée du lac de Constance – afin de garantir la sécurité de l'homme et de la nature dans une optique internationale.

*Doris Leuthard,
conseillère fédérale, cheffe du Département fédéral
de l'environnement, des transports, de l'énergie et
de la communication (DETEC)*

Discrets mais indispensables

Conduites d'eau potable ou stations d'épuration, paravalanches, parois antibruit ou usines d'incinération: les équipements environnementaux font tellement partie de notre quotidien que nous ne les remarquons plus. En Suisse, la valeur de remplacement de ces infrastructures est pourtant de quelque 320 milliards de francs au total.

EAU POTABLE



EAUX USÉES



DANGERS NATURELS



Installations publiques (ou largement influencées par les pouvoirs publics du fait de la régulation qu'ils assurent)

- captages et installations de traitement d'eau potable
- conduites d'eau potable
- réservoirs
- stations de pompage
- puits

- canalisations
- stations d'épuration (STEP)

- protection contre les crues
- paravalanches
- protection contre laves torrentielles, chutes de pierres, érosion, etc.
- infrastructures de lutte contre les incendies de forêts
- réseaux de mesures hydrologiques et météorologiques

Installations privées

- raccordements privés à l'eau potable et infrastructures dans les bâtiments
- captages d'eau potable pour l'industrie et l'artisanat

- raccordements privés aux égouts et infrastructures dans les bâtiments
- STEP industrielles

- ouvrages de protection privés
- paratonnerres
- bâtiments parasismiques

Valeur de remplacement (domaine public)

50 milliards de francs

65 milliards de francs

48 milliards de francs

Valeur de remplacement (domaine privé)

61 milliards de francs

42 milliards de francs

35 milliards de francs

Coût total par an (domaine public)

1,5 à 1,9 milliard de francs

2,2 milliards de francs

0,7 à 1,0 milliard de francs

Financement (domaine public)

surtout par des taxes; principe du pollueur-payeur

surtout par des taxes; principe du pollueur-payeur

tâche commune: Confédération / cantons / communes (env. un tiers chacun, parfois plus pour la Confédération)

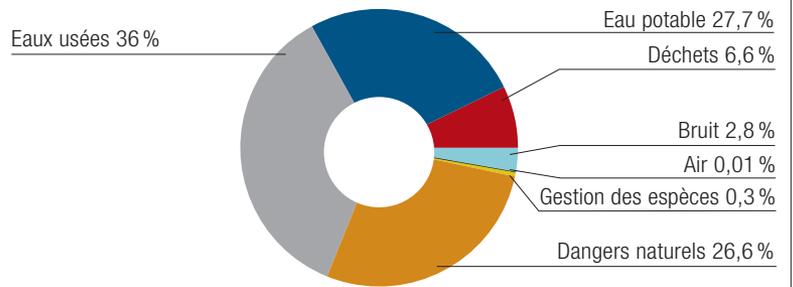
Evolution prévue des coûts d'ici à 2030

légère hausse:
1,7 à 2,0 milliards de francs

légère hausse:
2,4 à 2,7 milliards de francs

légère hausse:
1,0 à 1,3 milliard de francs

INFRASTRUCTURES ENVIRONNEMENTALES PUBLIQUES, PAR SECTEURS



GESTION DES DÉCHETS



- usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)
- décharges (scories d'UIOM, déchets de chantier)
- install. de compostage et de méthanisation
- install. d'incinération des boues d'épuration
- centres de collecte pour le verre et le métal
- install. de recyclage: verre, acier, métal, papier
- install. de recyclage: acides, bases, eaux usées contenant des métaux

- centres de collecte du commerce de détail (PET, piles, etc.)
- bennes à ordures privées

12 milliards de francs

valeur inconnue

0,9 milliard de francs

surtout par des taxes; principe du pollueur-payeur

coûts à peu près stables

BRUIT



- parois antibruit
- fenêtres antibruit
- revêtements phonoabsorbants
- assainissement du matériel roulant (transport voyageurs et marchandises)

- constructions antibruit privées

5 milliards de francs

valeur inconnue

moins de 0,1 milliard de francs

Confédération, par le biais de redevances et de taxes à affectation déterminée; contributions cantonales

coûts à peu près stables

GESTION DES ESPÈCES



- passages à faune
- passages à batraciens
- passes à poissons

–

0,5 milliard de francs

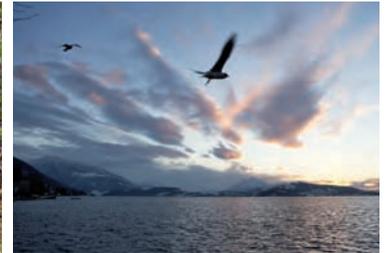
valeur inconnue

moins de 0,02 milliard de francs

Confédération / cantons

coûts à peu près stables

PROTECTION DE L'AIR



- installations de surveillance mesurant les principaux polluants

- instruments techniques tels que filtres pour la protection de l'air et du climat

0,02 milliard de francs

valeur inconnue

valeur inconnue

Confédération / cantons

coûts à peu près stables

Source: OFEV; photos: AURA

Investir pour le bien de l'homme et de l'environnement

Ouvrages de protection contre les crues, conduites d'eaux usées ou autres, les infrastructures environnementales sont essentielles pour le fonctionnement de l'économie. Elles doivent donc être conservées et parfois renforcées à long terme. Pour la Suisse, le défi est de taille.

Tout propriétaire immobilier le sait: il ne faut pas attendre qu'une rénovation ou des transformations soient nécessaires pour commencer à mettre de l'argent de côté. Ce principe s'applique aussi aux infrastructures environnementales publiques: il n'est pas facile de mobiliser assez de moyens financiers pour les entretenir et les renouveler, surtout en période de faible conjoncture.

Des milliers de kilomètres. En Suisse, les infrastructures environnementales sont nombreuses et diverses. Plus de 1,6 million de bâtiments sont reliés aux systèmes d'approvisionnement en eau potable et de canalisations, ce qui correspond à un réseau d'environ 100 000 kilomètres de conduites. D'innombrables ouvrages de protection contre les crues sont aménagés dans les bassins versants des rivières et des torrents et, en montagne, la sécurité est renforcée par des paravalanches et des filets de protection contre les chutes de pierres. Trente usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) et plusieurs douzaines d'installations de recyclage permettent d'éliminer ou de valoriser les déchets dans le respect de l'environnement. Ces dernières années, les parois antibruit se sont en outre multipliées et des filtres ont permis d'assainir l'air. Sans oublier les passages à faune et à batraciens.

Bon pour la compétitivité. La qualité de ces équipements garantit l'attrait de la place économique suisse. Un sol fertile non pollué et une grande diversité des espèces sont capitaux pour l'industrie alimentaire, l'agriculture et le tourisme, mais d'autres secteurs ont aussi besoin d'une eau pure ou de voies de communication sûres. De plus, en raison des risques de crues ou d'autres dangers naturels, de nombreux sites de

production n'existeraient pas s'il n'y avait pas d'ouvrages de protection.

Les ménages aussi profitent de la qualité des installations: l'approvisionnement en eau potable est assuré partout, de même que l'élimination des eaux usées et des déchets. Dans les zones très urbanisées, des mesures de lutte contre le bruit permettent d'améliorer la qualité de vie. Par ailleurs, de nombreuses régions ne sont habitables que grâce aux dispositifs de protection contre les dangers naturels. Pour la population, les infrastructures environnementales sont donc un gage de sécurité, de santé et de bien-être.

Autant que la route et le rail réunis. La valeur de remplacement des équipements existants – la somme qu'il faudrait dépenser pour les renou-

Le montant annuel affecté aux infrastructures environnementales publiques est actuellement de quelque 6 milliards de francs. Il comprend les coûts de fonctionnement, d'entretien et d'amortissement.

veler – dépasse 320 milliards de francs, répartis entre les installations et ouvrages privés (140 milliards) et publics (180 milliards). Cette valeur est à peu près équivalente à celle des infrastructures de transport.

Le montant annuel affecté aux infrastructures environnementales publiques, soit actuellement quelque 6 milliards de francs, comprend, outre les coûts de fonctionnement et d'entretien, les coûts d'amortissement tels que la dépréciation, ainsi que les intérêts des

capitaux empruntés pour les dépenses de rénovation, de remplacement et de construction. Les principaux postes budgétaires concernent l'élimination des eaux usées (2,2 milliards) et l'approvisionnement en eau potable (1,7 milliard). Les UIOM coûtent 850 millions de francs par an et la protection contre les crues environ 520 millions. En comparaison, les charges pour les autres équipements sont minimes.

Principaux enjeux. De nombreuses conduites d'eaux usées arrivent en fin de vie, surtout dans les villes, et devront être assainies ou remplacées dans les années à venir. Il faudra aussi rénover entièrement, dans les prochaines décennies, les grands ouvrages de protection contre les crues, très onéreux, construits au XIX^e et au début du XX^e siècle le long du Rhône, de l'Aar, du Rhin alpin, de la Linth et de la Reuss, ainsi que ceux de la correction des eaux du Jura. Le coût des infrastructures environnementales devrait donc augmenter, d'autant plus qu'il n'y a pas seulement les investissements de remplacement: la croissance démographique, l'urbanisation, les changements climatiques pèsent sur l'environnement, imposant des aménagements. Et de nouveaux dangers peuvent venir renchérir la facture. Ainsi, on réclame actuellement une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants dans les stations d'épuration (STEP).

Qui paie? Si, dans l'ensemble, l'augmentation devrait être modérée à l'échelle de la Suisse, elle pourrait être très importante par endroits, et ce pour plusieurs raisons: des provisions insuffisantes dans les domaines de l'approvisionnement en eau potable ou de l'élimination des eaux usées, mais aussi le manque de place, qui peut rendre impossible l'agrandissement pourtant nécessaire et urgent d'une STEP ou d'une UIOM et exiger la construction, plus coûteuse, d'une nouvelle installation à un autre emplacement.

Le financement des infrastructures environnementales n'est pas toujours identique: la protection contre les dangers naturels relève, à parts pratiquement égales, des fonds publics fédéraux, cantonaux et communaux, alors que, pour l'eau potable et l'élimination des eaux usées et des déchets, les utilisateurs paient des taxes qui doivent inclure une contribution pour le remplacement ultérieur et l'élargissement éventuel des installations.

Gérer pour garantir la qualité. Dans certains pays, surtout anglo-saxons (Australie, Grande-Bretagne et Etats-Unis), la vétusté des infrastructures com-

munes a fait la une des journaux et suscité l'élaboration de plans nationaux de gestion. En Suisse, la qualité reste élevée et les procédures de planification fonctionnent généralement bien. Mais on s'efforce toujours d'améliorer les bases de décision et de faire progresser la professionnalisation – notamment par une gestion intégrée des ouvrages de protection – pour pouvoir garantir durablement la qualité et la sécurité tout en maintenant les dépenses à un niveau raisonnable.

En tant que service fédéral chargé de l'environnement et des ressources, l'OFEV est tenu de conserver à long terme les infrastructures environnementales. Il soutient donc aussi le développement de leur gestion, en accordant des aides financières, en transmettant du savoir-faire ou en adaptant les prescriptions.

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-01

Rolf Gurtner, OFEV

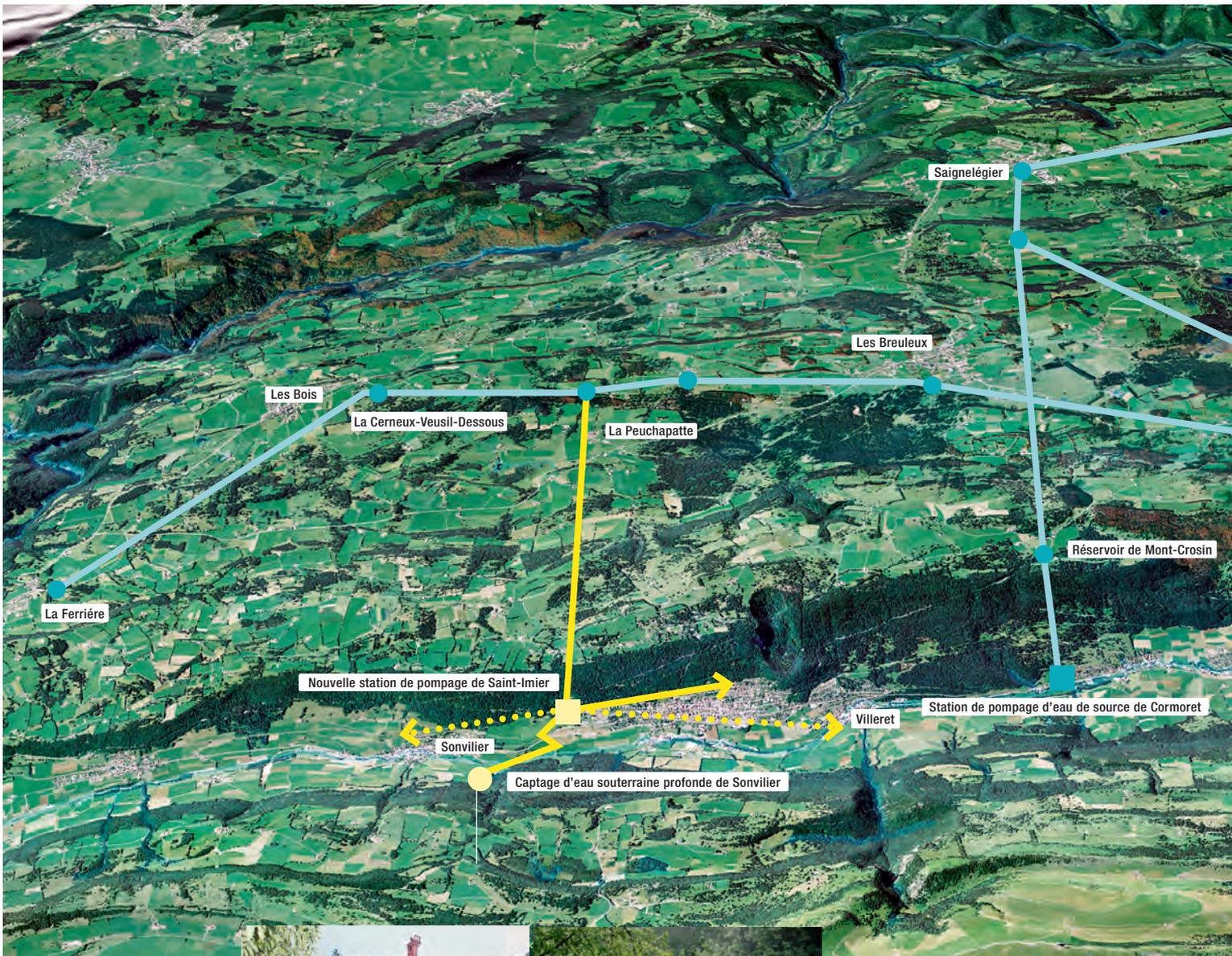


En août 2005, la commune de Brienz (BE) a été durement touchée par les intempéries (en haut). Un an plus tard, les travaux d'assainissement et de renforcement des rives n'étaient pas encore achevés.

Photos: Keystone



CONTACT
Rolf Gurtner
Suppléant de la cheffe
de la section Economie
OFEV
031 322 57 25
rolf.gurtner@bafu.admin.ch



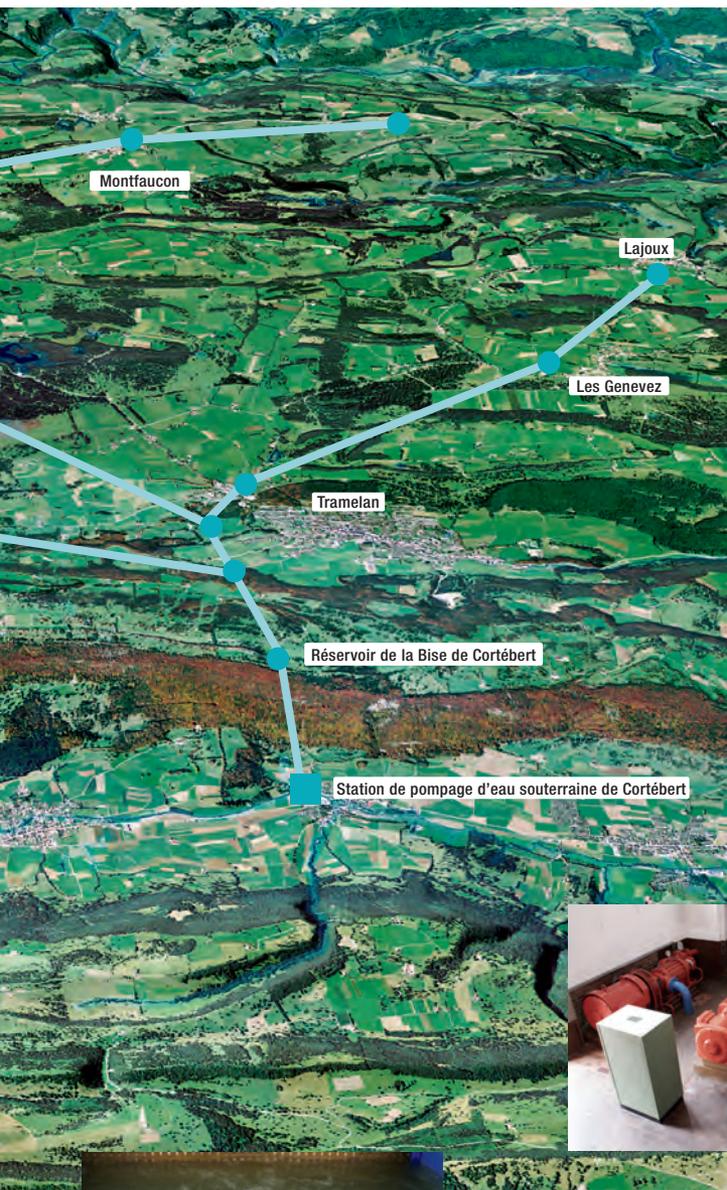
Forage de reconnaissance pour le captage de la nappe d'eau souterraine profonde de Sonvilier.



APPROVISIONNEMENT EN EAU

De source sûre

En Suisse, l'eau potable est fournie à près de 40 % par de petites installations comptant moins de 5000 usagers. Afin d'améliorer la qualité de l'eau et la sécurité de l'approvisionnement, les services de taille modeste devront à l'avenir se regrouper en réseaux régionaux.



Sur le haut plateau des Franches-Montagnes jurassiennes, l'approvisionnement en eau potable est assuré par deux stations de pompage situées dans la vallée de Saint-Imier (rectangles bleus). Le captage d'eau souterraine prévu à Sonvilier (en jaune) viendra encore renforcer le réseau régional.

«L'alimentation en eau des Franches-Montagnes illustre parfaitement une régionalisation réussie qui fonctionne à merveille depuis des décennies», explique Benjamin Meylan, géologue à la section Protection des eaux souterraines au sein de l'OFEV. Si les vingt-sept communes du nord de la Suisse ont fait office de pionnières, c'est toutefois moins par vocation que par nécessité.

Dans les Franches-Montagnes (JU), il pleut davantage que sur le Plateau. Pourtant, ces hautes terres qui s'étendent de la plaine de Delémont, au nord-est, à la ville de La Chaux-de-Fonds (NE), au sud-ouest, ne comportent ni cours d'eau d'importance ni grand lac. Pour percer ce mystère, il faut plonger dans le sous-sol, fait de calcaire fortement karstifié. Le paysage de ce vaste plateau, situé à environ 1000 mètres d'altitude et célèbre pour ses pâturages boisés et ses forêts d'épinois, est émaillé de milliers de creux en forme d'entonnoir. Les eaux de pluie et de fonte disparaissent le plus souvent dans ces creux, appelés dolines ou emposieux, et s'écoulent par galeries et grottes jusqu'à des centaines de mètres de profondeur.

La plupart ne revoient le jour que lorsqu'elles jaillissent au pied des montagnes, dans les vallées du Doubs et de la Suze. Seules quelques rares cuvettes au fond garni d'argile ou de marne ont permis la formation d'étangs de tourbe.



Station de pompage d'eau souterraine à Cortébert (ci-dessus).
Source karstique à Cormoret (ci-contre).

Toutes les photos: mises à disposition;
carte: swisstopo (BA120078)

La nature impose une solution régionale. Pour faire face au manque naturel de réserves d'eau, les petits villages des Franches-Montagnes ont dû dès les années 1930 envisager un approvisionnement à l'échelle régionale. Jusqu'alors, on avait recouru à des citernes, une solution insatisfaisante tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Un réseau central s'imposait, car il allait fournir de l'eau dépourvue de bactéries et disponible en quantités suffisantes.

Le Syndicat pour l'alimentation des Franches-Montagnes en eau potable (SEF) a ainsi vu le jour en 1936. Il englobe aujourd'hui une région d'environ 400 kilomètres carrés et fournit chaque année 1,5 million de mètres cubes d'eau potable à vingt-sept communes des cantons du Jura et de Berne. Vu le climat politique à la veille de la Seconde Guerre mondiale, les autorités fédérales ont rejeté à l'époque, pour des raisons de sécurité nationale, le captage prévu au Theusseret (JU), sur le Doubs, à la frontière avec la France. Elles ont toutefois assuré vouloir soutenir un circuit central qui pomperait l'eau dans le vallon de Saint-Imier, à plus de 12 kilomètres

au sud-est du haut plateau. Le montant promis, 1,1 million de francs, correspondait à plus d'un quart des coûts de construction de l'époque.

Pompée 500 mètres plus bas. Au lieu de devoir vaincre les parois abruptes de la vallée du Doubs, l'eau potable exploitée dans le captage d'eau souterraine aménagé près de Cortébert, au fond de la vallée de la Suze (Jura bernois), doit être pompée au sommet de la Montagne du Droit. Pour accroître ses capacités, le réseau s'est par la suite adjoint la source karstique de Torrent, plus en amont, qu'il exploite en accord avec Saint-Imier. L'eau de source traverse tout d'abord un filtre à sable de quartz et subit un traitement au chlore. Grâce à des pompes puissantes, elle emprunte ensuite une conduite de 2,7 kilomètres et franchit 500 mètres de dénivelé pour rejoindre l'un des réservoirs principaux sur le Mont-Crosin. De là, elle parvient par gravité vers les réservoirs secondaires.

« L'alimentation en eau des Franches-Montagnes illustre parfaitement une régionalisation réussie qui fonctionne à merveille depuis des décennies. »

Benjamin Meylan, OFEV

Pour approvisionner ses 15 000 usagers, le SEF possède aujourd'hui une solide infrastructure: deux grandes stations de pompage montant l'eau depuis la vallée de la Suze sur les crêtes, six réservoirs principaux, 100 kilomètres de conduites de transport et trente réservoirs communaux. Sur tout le territoire desservi, les communes raccordées peuvent prélever l'eau au prix de 1 franc 10 le mètre cube. Ce tarif comprend un peu plus de 25 centimes pour une taxe qui alimente le fonds de renouvellement à raison de 400 000 francs par an. Ce fonds permet au SEF de maintenir la valeur de son infrastructure et de remplacer les installations obsolètes sans hausses massives du prix de l'eau.

Un cas d'école. « Au niveau national, le groupe des Franches-Montagnes constitue une exception, car le réseau d'alimentation, qui date des XIX^e et XX^e siècles, a essentiellement été construit par les communes et reste conçu à petite échelle », relève Benjamin Meylan.

Selon la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE), 40 % des 940 millions de mètres cubes d'eau potable distribuée dans le pays sont fournis par de petits réseaux avec

moins de 5000 habitants raccordés. La Suisse compte même plus de services des eaux que de communes.

Cette décentralisation offre certes divers avantages, telle la proximité. Les distances qui séparent les zones de captage, les installations de traitement et les réservoirs du consommateur final étant courtes, les coûts de transport demeurent faibles, de même que le risque d'une contamination de l'eau potable dans les conduites. La SSIGE souligne par ailleurs que plusieurs captages locaux appropriés permettent de gérer au mieux certaines réserves d'eau, en particulier les petites nappes souterraines où un seul grand captage doté de pompes très puissantes risque parfois de surexploiter les ressources disponibles.

Les points faibles des petits réseaux. Les installations locales présentent toutefois de sérieux inconvénients. On s'en est rendu compte durant la sécheresse de 2003: en raison du manque d'eau, certains circuits isolés n'exploitant que des sources proches de la surface ont dû interrompre la distribution. « Pour garantir la sécurité de l'approvisionnement dans de telles situations, il faut disposer d'une solution de rechange, fait remarquer Benjamin Meylan. Même si l'on considère les risques liés aux changements climatiques, l'approvisionnement en eau potable ne posera aucun problème si nous relevons les défis à temps et à une échelle suffisante. N'oublions pas que la Suisse possède d'énormes réserves d'eau et que nous utilisons moins de 2 % des précipitations! »

Les exigences de qualité, notamment celles engendrées par l'identification de nouveaux polluants, mettent les petits réseaux sous pression. Le fontainier responsable est souvent un généraliste, qui doit assumer une foule d'autres tâches communales. Or la législation sur les denrées alimentaires, qui s'applique à l'eau potable, comprend des spécifications trop complexes pour une personne sans formation spécifique.

Eviter que les équipements se dégradent. Autre point faible, les petites communes veillent rarement à maintenir la valeur de leurs infrastructures. Les cantons ont certes participé au financement initial du réseau public suisse d'eau potable, qui a coûté environ 50 milliards de francs. Les frais courants d'entretien et les futurs investissements pour le renouvellement des captages, des installations de traitement et des conduites incombent cependant aux communes. En moyenne, 1000 litres d'eau potable de qualité

irréprochable coûtent un peu plus de 1 franc 80 au consommateur final. Compte tenu des 740 millions de mètres cubes vendus, le total correspond à peu de chose près aux coûts annuels de fonctionnement des services des eaux, soit 1,5 milliard de francs.

Des taxes nettement plus basses, voire inexistantes, comme on en trouve encore à la campagne, indiquent le plus souvent que certaines obligations (contrôles ou investissements, par exemple) sont négligées, reportées ou financées par les impôts. C'est le constat qui a été fait dans le Val-de-Ruz (NE), où la plupart des communes ont confié, en janvier 2011, leurs tâches et leurs infrastructures dans le domaine de l'eau à une nouvelle entité de droit public. Celle-ci est désormais chargée de l'approvisionnement en eau, de l'élimination des eaux usées et du drainage des terrains agricoles; elle s'occupe également de l'entretien des eaux. Le financement n'ayant jusque-là pas respecté le principe de causalité, une partie des usagers ont vu leur facture d'eau exploser.

Les avantages de la régionalisation. Normalement, une régionalisation réduit toutefois les coûts. Le groupement permet en effet d'optimiser le travail du personnel ainsi que l'utilisation des installations, des appareils et des véhicules. Les coopérations élargissent par ailleurs les compétences à disposition, car des spécialistes à plein temps peuvent par exemple être engagés à la place de plusieurs généralistes.

A la SSIGE, on souligne aussi les avantages de cette forme d'organisation: bilans de l'eau plus équilibrés, mise en valeur des capacités sous-exploitées, désaffectation des installations non rentables et exploitation commune de ressources appropriées. «Le potentiel d'optimisation est énorme, estime Benjamin Meylan. Les groupements régionaux offriront une sécurité accrue de l'approvisionnement, une qualité constante de l'eau et une plus grande efficacité financière.» Le projet «Approvisionnement en eau 2025» lancé par l'OFEV va dans ce sens. Il élabore aussi des mesures visant à renforcer les compétences au niveau cantonal.

Les Bernois à l'avant-garde. Avec sa nouvelle stratégie de l'eau, le canton de Berne est le premier de Suisse à miser sur la coopération régionale. Il y a des décennies, il a déjà encouragé la formation d'un réseau dans la région maraîchère du Grand Marais pour que les communes d'Anet et de Müntschemier puissent délaisser leurs captages, alors très pollués par les nitrates, et utiliser l'eau potable provenant de captages voisins. Dans le Jura bernois, le canton soutient le SEF

et la région de Saint-Imier, qui s'attachent à diversifier leurs ressources d'eau potable. Des études hydrogéologiques, comprenant des forages profonds, ont révélé l'existence d'une nappe souterraine près de Sonvilier. Située entre 400 et 600 mètres de profondeur, c'est une réserve abondante d'une eau d'excellente qualité. «Se trouvant sous une couche de 200 mètres de marne, elle est à l'abri des in-



fluences extérieures», affirme Gil Meienberger, de la division Gestion des eaux urbaines à l'Office des eaux et des déchets (OED) du canton de Berne. L'eau qu'on y capte est cependant un peu trop chaude: elle atteint 20°C, alors que l'objectif de qualité prescrit de l'injecter dans le réseau à une température de 8 à 15°C. La chaleur excessive sera donc exploitée et permettra de chauffer des bâtiments publics, tel l'hôpital de Saint-Imier.

Les installations prévues permettront en outre de livrer de l'eau potable à cinq autres communes de la vallée: Renan, Sonvilier, Villeret, Cormoret et Courtelary. «Elles pourront ainsi renoncer à leurs propres sources, réservoirs, stations de pompage, conduites et zones de protection, qui ne respectent plus toujours les prescriptions en vigueur, ne sont plus rentables ou doivent être désaffectés pour des raisons techniques», explique Gil Meienberger.

Beat Jordi

L'eau des sources karstiques est en général insuffisamment épurée dans le sous-sol. Pour faire disparaître les particules en suspension, on lui fait souvent traverser un filtre à sable (photo). Un traitement à l'ozone ou au chlore garantit ensuite l'élimination des bactéries et virus potentiels.

Photo: mise à disposition



CONTACT
Benjamin Meylan
Section Protection des
eaux souterraines, OFEV
031 322 92 56
benjamin.meylan@bafu.admin.ch

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-02

Des sous pour nos égouts!

Les STEP et les canalisations doivent être régulièrement entretenues et renouvelées. Ces travaux représentent de sérieux défis pour nombre de communes. Coopérer leur permet de trouver de bonnes solutions lorsque de gros investissements s'imposent. De nouveaux outils de planification sont par ailleurs proposés par l'organisation Infrastructures communales.

Comme l'affirme le dicton, l'eau c'est la vie. Pour rester en bonne santé, l'être humain n'a toutefois pas seulement besoin d'une eau potable irréprochable, mais aussi d'un système efficace qui évacue et traite les eaux usées. Lorsque l'épuration des eaux s'avère insuffisante ou que les égouts manquent d'étanchéité, des polluants risquent de parvenir dans les eaux souterraines, les rivières et les lacs, et de mettre en danger non seulement la faune et la flore aquatiques, mais aussi les réserves d'eau potable.

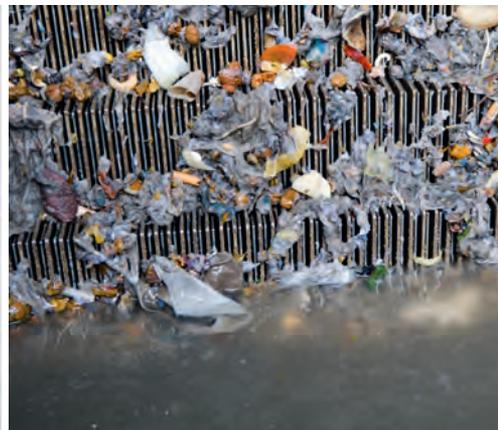
Depuis un siècle environ, les communes suisses ont largement investi dans les canalisations, de sorte que 97% des ménages sont aujourd'hui raccordés à un réseau d'égouts. Selon une étude publiée en 2006 par l'Institut de recherche sur l'eau du domaine des EPF (Eawag), il faudrait quelque 100 milliards de francs pour remplacer toutes ces infrastructures: 839 stations centrales d'épuration des eaux (STEP), 49 000 kilomètres d'égouts communaux et 42 000 kilomètres de raccordements privés.

40 000 installations dans lesquelles les entreprises industrielles prétraitent leurs eaux usées avant de les déverser dans le réseau public d'assainissement ne sont pas incluses dans le compte.

De gros investissements en vue. Deux tiers des canalisations publiques ont été construites ces 50 dernières années, tout d'abord dans les villes. Ce sont donc avant tout les agglomérations qui seront appelées à entreprendre des travaux de réhabilitation ces vingt prochaines années. L'étude de l'Eawag révèle cependant que les petites communes auront aussi à consentir des investissements. Ayant évalué 10% des égouts en Suisse, l'institut a en effet découvert que près d'un quart des canalisations devront être renouvelées à court ou à moyen terme. Or 90% des conduites examinées n'ont pas encore atteint la durée de vie escomptée, fixée à 80 ans. Ces pronostics demandent toutefois à être considérés avec prudence. Une étude réalisée en 2008 pour le canton de Zurich montre ainsi que des conduites

42 000 kilomètres de raccordements privés

49 000 kilomètres d'égouts communaux



arrivées en fin de vie peuvent parfaitement continuer à remplir leurs fonctions. A l'inverse, des conduites posées assez récemment sont déjà endommagées, le matériel ou l'exécution du travail étant le plus souvent en cause. Les auteurs estiment que les coûts de l'assainissement pourraient augmenter de 250 % au cours des 50 ans à venir. « Ces prévisions montrent qu'il est crucial d'effectuer à temps des calculs réalistes et de veiller à mettre suffisamment d'argent de côté », souligne Ulrich Sieber, chef de la section Qualité des eaux de surface à l'OFEV.

Planifier sur le long terme. De nombreuses communes devront toutefois revoir leur manière de faire. Alors que la construction des égouts et des stations d'épuration a souvent été financée par l'argent du contribuable et que leur exploitation reste en partie subventionnée, il faudra prélever à l'avenir des taxes à même de couvrir les coûts, afin d'alimenter des fonds de réserve et de financer l'entretien régulier. Conformément à la loi fédérale sur la protection des eaux, la taxe sur les eaux usées doit de plus respecter le principe de causalité. En 2005, quelque 71 % des communes suisses avaient introduit ce principe dans leurs règlements, mais un tiers seulement l'appliquaient également aux taxes. En 2011, leur proportion était proche des deux tiers.

La loi prévoit par ailleurs que les taxes ne couvrent pas seulement les frais d'entretien, mais aussi les grands travaux de réhabilitation et les remplacements. La mise en œuvre de cette disposition laisse cependant à désirer, comme l'illustre l'étude *Coûts et prestations de l'assainissement*, publiée en 2011 par l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) et l'organisation Infrastructures commu-

nales (IC). Outre les frais d'exploitation et les intérêts, cette étude englobe pour la première fois les investissements destinés au renouvellement. Pour maintenir la valeur des stations d'épuration des eaux et des réseaux d'égouts, il faudrait dépenser chaque année 2,2 milliards de francs, alors que les recettes disponibles ne dépassent pas 1,7 milliard. Il y a donc un net défaut de couverture. La valeur des infrastructures diminue ainsi de 500 millions de francs par an.

Certains investissements indispensables risquent ainsi d'être trop retardés, ce qui occasionnera d'importants coûts supplémentaires à long terme et donc de fortes hausses des tarifs. « Nous recommandons aux communes et aux syndicats de se doter rapidement d'une comptabilité des immobilisations, afin de recenser

D'après la loi, les taxes doivent couvrir aussi les grands travaux de réhabilitation et le remplacement des infrastructures. La mise en œuvre de cette disposition laisse cependant à désirer.

tous les coûts », déclare Alexandre Bukowiecki, directeur d'Infrastructures communales. A ses yeux, il faut connaître l'état effectif d'une installation et avoir un aperçu des coûts sur le long terme pour fixer la taxe au bon niveau. « Dans le système présent, les tarifs sont souvent trop bas. Dans quelques années, on risque d'assister à une hausse vertigineuse des taxes, qu'il sera alors difficile d'expliquer à la population », pense-t-il. Le problème de la planification actuelle, c'est

839 stations publiques d'épuration des eaux

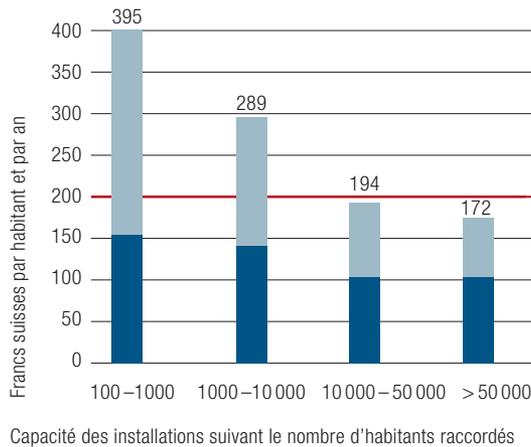
CH Eaux propres



Photos, de gauche à droite: OFEV/AURA E. Ammon; Karin Hofer; Keystone; AURA.

COÛTS DE L'ÉPURATION DES EAUX PAR PERSONNE RACCORDÉE

■ STEP
■ Egouts
— Moyenne suisse



Les grandes STEP sont plus économiques que les petites, ce qui explique la tendance actuelle à la régionalisation.

Source: Coûts et prestations de l'assainissement, VSA/IC, 2011

qu'elle n'excède pas cinq à dix ans. Or la durée de vie des stations d'épuration se situe entre 25 et 30 ans, sans parler de la longévité particulière des canalisations. Pour bien des responsables communaux et politiciens de milice, c'est là un horizon lointain, sur lequel pèsent trop d'incertitudes.

Les exploitants des infrastructures d'assainissement devront relever des défis non seulement financiers, mais aussi techniques.

Nouvelles technologies. Les exploitants des infrastructures d'assainissement devront relever des défis non seulement financiers, mais aussi techniques. La priorité revient ici aux micropolluants, que la plupart des stations d'épuration classiques éliminent mal, voire pas du tout. Il a ainsi été établi que des résidus de perturbateurs endocriniens, présents dans les eaux usées, ont des conséquences néfastes pour les animaux aquatiques (voir *environnement* 1/2012, page 53). Pour remédier à cette situation, on prévoit d'équiper certaines STEP d'une étape de traitement additionnelle. Cette mesure concerne les installations comptant au moins 80 000 habitants raccordés ainsi que celles comportant au moins 8000 habitants raccordés et dont l'effluent n'est pas suffisamment dilué dans le milieu récepteur. «Nous estimons qu'une centaine de STEP doivent s'attendre à de nouveaux frais»,

annonce Ulrich Sieber. Le Parlement a chargé le Conseil fédéral d'élaborer un projet prévoyant à l'échelle nationale un financement conforme au principe du pollueur-payeur.

Même en tenant compte des améliorations prévues, le traitement des eaux usées reste assez bon marché en Suisse: 200 francs par personne et par an, alors que nous dépensons sept fois plus pour les télécommunications. L'étude *Coûts et prestations de l'assainissement*, qui entreprend une comparaison avec 2006, révèle que ce secteur a accru son efficacité financière. Malgré une hausse de 5% des prix à la consommation et la multiplication des logements, due à la viabilisation de nouveaux terrains, le coût annuel global de l'assainissement est demeuré stable, avoisinant toujours 2,2 milliards de francs. Parallèlement, les progrès techniques ont amélioré de 2 à 3% l'élimination des polluants organiques, de l'azote et du phosphate. A l'avenir, il n'est pas exclu que les coûts diminuent. Dans une toute petite STEP traitant les eaux usées de 1000 personnes, l'épuration coûte au moins deux fois plus par habitant que dans une grande station. «Lorsqu'elles doivent renouveler leur station d'épuration, les petites communes décident donc de plus en plus souvent de se raccorder à une STEP régionale qui occasionne moins de frais», rapporte Alexandre Bukowiecki. Ces dernières années, le nombre de stations publiques suisses a diminué de trente-six.

Pour calculer le niveau de la taxe. Pour établir un plan financier portant sur ces infrastructures essentielles, les responsables communaux disposent de divers instruments. Le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) est un outil qui permet aux communes de consigner l'état de leur équipement et d'en déduire les moyens requis pour le maintien de sa valeur. Le VSA et Infrastructures communales ont récemment publié le guide *Financement durable de l'assainissement des eaux usées*. Il suffit de saisir les données techniques et financières des installations communales dans un tableau Excel, puis de calculer les taxes requises pour assurer leur entretien et leur remplacement sur le long terme. L'application tient également compte du degré de financement extérieur et de la variation des coûts en fonction des intérêts. Elle fournit par ailleurs les données à remettre au Surveillant des prix en cas d'adaptation des taxes (voir encadré ci-contre). De plus en plus de cantons exigent que les communes présentent leur comptabilité selon le modèle comptable harmonisé MCH2, qui comprend un amortissement linéaire. «Notre outil est compatible avec cette exigence», affirme Alexandre Bukowiecki.

Professionnalisation réussie à Uri. Abwasser Uri est le dernier exemple en date de la tendance à la professionnalisation et à la régionalisation de l'assainissement. Fondée en 2007, cette société anonyme appartient aux vingt communes uranaises et assume toutes les tâches de ce domaine dans le canton. «En mettant en commun le savoir-faire des communes, nous avons amélioré la qualité du travail et la gestion des eaux usées», assure Beat Furger, responsable administratif. D'ici à l'été 2012, la société aura repris la totalité des installations et canalisations communales. Elle administre actuellement 12 stations d'épuration, 98 stations de pompage et 350 kilomètres d'égouts publics. De plus, des compteurs d'eau ont été installés partout. «Pour procéder

au groupement, il a fallu réévaluer toutes les installations et dissoudre les réserves latentes», explique Beat Furger. Si certaines communes reçoivent une indemnisation en échange de leur infrastructure, cette réorganisation marque la fin des subventions. Mais le canton peut désormais se doter d'une taxe sur les eaux usées uniformisée et conforme au principe du pollueur-payeur. Grâce à cette taxe, il pourra planifier à long terme l'entretien et le renouvellement des stations d'épuration et des canalisations, en vue de transmettre aux générations futures un réseau en parfait état technique et financier.

Pieter Poldervaart

Pour en savoir plus:

www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-03



Avec 670 000 habitants raccordés, la STEP de Werdhölzli (ZH) est la plus grande de Suisse.

Photo: mise à disposition

Eviter de tomber dans l'excès!

En Suisse, le financement des infrastructures d'assainissement affiche en moyenne un découvert. Le cas inverse n'est toutefois pas exclu. Pour empêcher les communes de prélever des taxes trop élevées en voulant combler le découvert existant, la loi fédérale concernant la surveillance des prix (LSPr) les contraint à soumettre toute hausse des tarifs au Surveillant des prix. Celui-ci formule alors une recommandation. L'autorité communale compétente n'est pas tenue de la suivre, mais ne peut pas non plus se contenter de l'ignorer. Elle doit la faire connaître et, le cas échéant, expliquer pourquoi elle s'en écarte (art. 14, al. 2, LSPr).



CONTACT
Ulrich Sieber
Chef de la section Qualité
des eaux de surface
OFEV
031 322 69 50
ulrich.sieber@bafu.admin.ch

« Un hymne à la montagne »: c'est ainsi que l'artiste Ulrich Studer qualifiait son installation lumière dans la région de Parsenn. En 2004, il avait allumé 4000 bougies sur les paravalanches du Schiahorn, au-dessus de Davos Dorf.

Photo: Keystone, Arno Balzarini



GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION

Du manuel au système intégré

Les ouvrages de protection contre les avalanches ou les crues sont d'une importance vitale. Mais des installations vétustes ou endommagées peuvent même accroître le danger. Certains cantons ont déjà organisé le contrôle et l'entretien réguliers de leurs infrastructures. La Confédération élabore à l'échelle nationale un système qui intègre les travaux déjà réalisés par les cantons.

Une marmotte est peut-être passée par là. Ce charmant rongeur creuse volontiers ses galeries à proximité immédiate des paravalanches. En tous cas, les fondations des installations érigées à Munt, au-dessus de Trun, dans le canton des Grisons, sont à découvert. C'est peut-être aussi dû au sous-sol détrempe. Comme ces constructions retiennent la neige, elle met du temps à fondre et le sol se gorge d'eau. Le terrain a alors tendance à glisser, ce qui peut déstabiliser les ancrages des paravalanches. Aux yeux de Martin Frei, responsable des ouvrages de protection à l'office cantonal chargé de la forêt et des dangers naturels, ce constat est alarmant. Les dommages lui ont été signalés par le garde forestier, qui les a découverts lors d'un contrôle annuel.

Des contrôles conformes au manuel... Les inspections régulières jouent un rôle crucial dans la gestion intégrée des ouvrages de protection pratiquée dans les Grisons. Elles sont assurées par les gardes forestiers, qui suivent des instructions précises: un manuel de 81 pages indique ce qui doit être observé et explique comment consigner dans un formulaire et documenter photographiquement même ce qui semble anodin au premier coup d'œil. Ce recueil est d'autant plus volumineux que les objets sont variés: il englobe par exemple 120 types de paravalanches, du râtelier à la claie. Mais il faut aussi vérifier les bassins de rétention, digues et autres dispositifs contre les crues, ainsi que les filets pare-pierres.

La première édition du manuel régissant le contrôle et l'entretien des infrastructures forestières (*Handbuch zur Kontrolle und zum Unterhalt forstlicher Infrastrukturen*) a paru en 2004. « Il n'a pas toujours été facile de faire comprendre l'importance de contrôles précis », se souvient Martin Frei. « La formation était essentielle — et elle l'est d'ailleurs encore. » Pour lui, la maintenance des installations passe obligatoirement par des inspections visuelles périodiques, car le temps les dégrade plus sûrement qu'un événement particulier. Si elles sont réparées rapidement, elles durent beaucoup plus longtemps. L'entretien régulier contribue donc aussi à ménager les ressources naturelles, car la construction en montagne nécessite de gros moyens, parfois un hélicoptère.

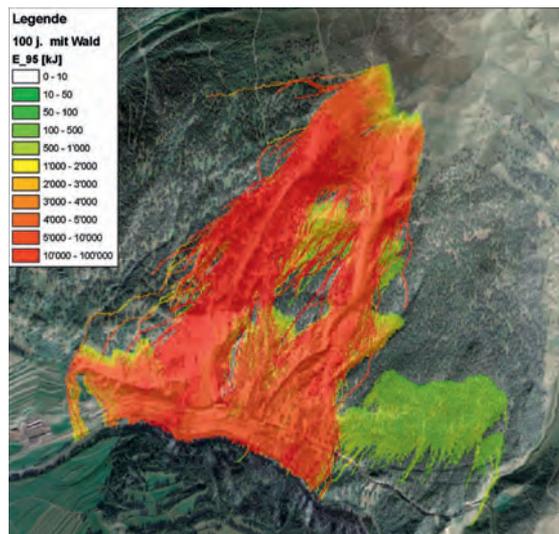
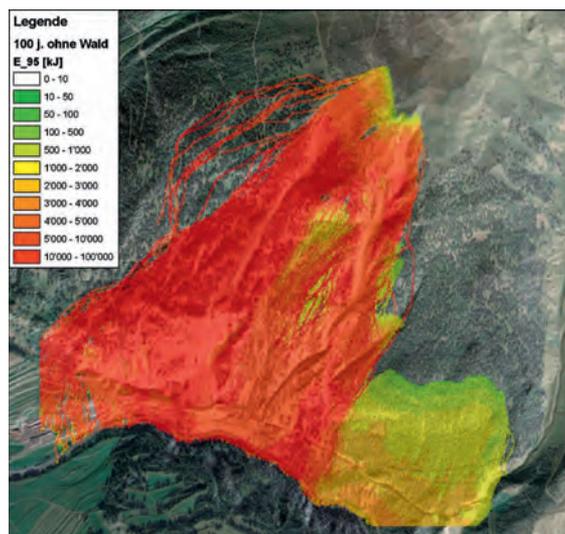
Le manuel a également fait ses preuves en dehors des Grisons: le Valais, Berne et les CFF l'utilisent aussi désormais; les deux cantons ont même participé à sa mise à jour. « Aujourd'hui, de nombreux ouvrages installés dans les Alpes suisses sont contrôlés d'après le manuel grison », relève Martin Frei.

... basés sur un inventaire exhaustif. Les instructions régissant les inspections périodiques ne suffisent pas pour assurer une gestion intégrée. Il faut aussi une vue d'ensemble des objets à examiner. Un cadastre recense tous les dispositifs aménagés dans les 850 secteurs équipés du canton des Grisons. Ses dossiers occupent plusieurs mètres d'étagères dans le bureau de Martin Frei. Classés selon les cinq régions forestières du canton, ils contiennent des plans des installations et des informations importantes sur chaque secteur.

Interactif. Le cadastre des ouvrages de protection est disponible sur papier et sous forme informatique, consultable sur le géoportail du canton. Le versant sud du Muot da Munt est strié de bandes bleues dans la carte au 1:10 000. Elles indiquent les groupes de paravalanches dont l'un doit être réparé. En cliquant sur le « i » figurant au-dessus de la carte, puis sur une bande sélectionnée avec le pointeur de la souris, on fait apparaître une fenêtre précisant qu'il s'agit d'un « Stahlwerk Züllig Typ SA » haut de 3,5 mètres construit en 2000 ou d'un « Betonwerk VOBAG Typ B » réalisé en 1958. L'office cantonal chargé de la forêt et des dangers naturels dispose de plans détaillés concernant tous les types de paravalanches. « Nous pouvons ainsi faire fabriquer des pièces de rechange même pour les types qui ne sont plus produits à l'heure actuelle », explique Martin Frei.

Ce cadastre interactif permet aussi de parcourir l'histoire. Il retrace la lutte des habitants des Alpes contre les dangers naturels: c'est ainsi que l'objet 277, implanté au sud de Bergün, est un mur en pierres sèches érigé en 1903. Cette technique remontant aux débuts de la lutte contre les avalanches a rapidement été perfectionnée et a fait place à des infrastructures coûteuses. C'est qu'il fallait maîtriser les masses de neige menaçant notamment les lignes de chemin de fer récemment construites. Les aménagements contre les crues sont parfois plus anciens, car les communautés villageoises se sont toujours efforcées de mettre les champs et les maisons à l'abri des inondations. Quant aux filets pare-pierres, ils ont à peine trente ans. Auparavant, aucun matériel n'était capable de résister à l'énergie cinétique des projectiles dévalant la pente.

suite page 20



La carte des dangers se fonde sur des modèles proches de la réalité, comme cette simulation en 3D d'une chute de pierres au col de l'Ofen, avec (à droite) ou sans (à gauche) effet protecteur de la forêt.

Carte: office cantonal grison chargé de la forêt et des dangers naturels

La protection contre les dangers naturels a de multiples visages



A l'étage montagnard supérieur, des tabliers massifs en acier ou des filets à neige protègent contre les avalanches.

Reboisement de la forêt protectrice

Dans la région de Trun (GR), on a recours aux ouvrages de protection les plus divers. Dans les étages inférieurs, ce sont les canalisations, des barrages en cascade, un dépotoir à alluvions dans le torrent et des ouvrages de stabilisation des pentes.



Des ouvrages permanents en acier stabilisent le manteau neigeux et empêchent que des avalanches se déclenchent sur les versants escarpés.



Les filets à neige ont la même fonction que les tabliers en acier, mais résistent mieux aux chutes de pierres.



Les filets à anneaux retiennent les laves torrentielles et protègent routes, voies ferrées et villages.



Les recouvrements par filet ancré protègent les voies de communication des chutes de pierres.



Les digues de protection peuvent retenir les chutes de blocs rocheux.



Les dépotoirs retiennent les alluvions et réduisent ainsi le risque d'inondation dans les villages situés en aval.



Des barrages en bois montés en escalier freinent la vitesse d'écoulement de l'eau.



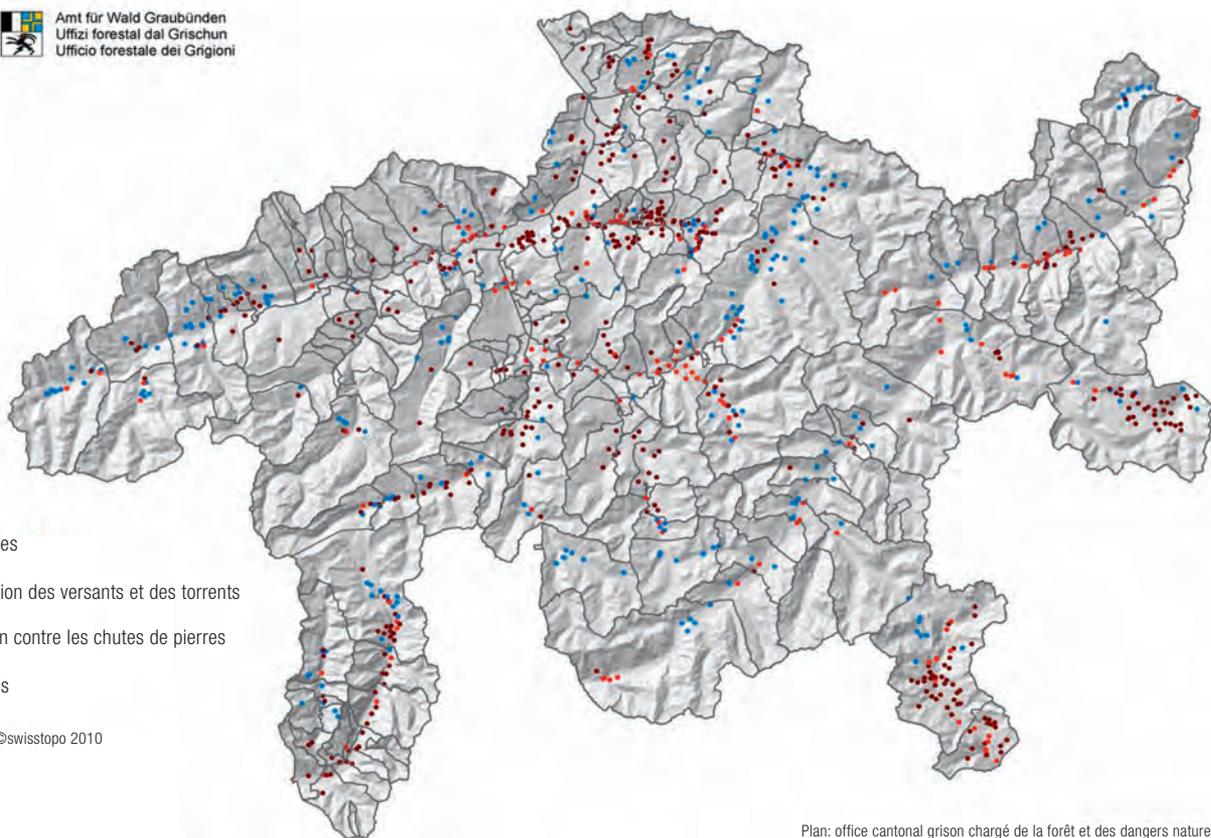
Des seuils en béton réduisent la force érosive de l'eau des torrents.

Des canaux de drainage (ci-contre) renforcent la stabilité des terrains présentant un risque de glissement.

Des caissons en bois (à droite) préviennent les glissements et stabilisent la pente jusqu'à ce que les racines de la végétation puissent jouer ce rôle.



Photos: office cantonal grison chargé de la forêt et des dangers naturels



- Ouvrages paravalanches
- Ouvrages de stabilisation des versants et des torrents
- Ouvrages de protection contre les chutes de pierres
- Frontières communales

Données cartographiques MNS25 ©swisstopo 2010

Plan: office cantonal grison chargé de la forêt et des dangers naturels

Le cadastre des ouvrages de protection peut être consulté sur le géoportail du canton des Grisons: voir geokatalog.gr.ch (en haut).

Chaque dossier renseigne de manière approfondie sur un secteur équipé.

Photo: Lucienne Rey



Les forestiers se sentent concernés. La gestion intégrée appliquée dans les Grisons est fondée sur une collaboration étroite entre le canton et les communes. L'office cantonal concerné assure la planification et la coordination des travaux. Ses cinq spécialistes — un par région — fixent le délai entre deux contrôles dans les secteurs équipés et désignent ceux d'entre eux qui doivent être examinés dans l'année. Les ingénieurs forestiers cantonaux donnent entre

janvier et mars des instructions concrètes aux forestiers communaux. Ces derniers étant payés partiellement par le canton, l'inspection des installations fait partie intégrante de leur cahier des charges. « En règle générale, les forestiers résident dans les communes où ils travaillent, si bien qu'ils se sentent directement concernés par la qualité des contrôles », ajoute Martin Frei.

Entretien ou remise en état? Les rapports doivent être transmis au canton et évalués avant le 1^{er} novembre. L'important est de déterminer si les mesures requises relèvent de l'entretien ou de la remise en état. L'entretien incombe au maître de l'ouvrage, généralement une commune ou une société de chemin de fer. Les petits travaux qu'il implique consistent par exemple à retirer une pierre d'un filet par ailleurs intact. S'il s'agit, par contre, d'une remise en état, canton et Confédération y participent et contribuent à son financement. Durant l'hiver, les différentes mesures à mettre en œuvre sont regroupées dans un projet global qui est transmis au Conseil d'Etat. Les projets individuels de grande ampleur sont traités séparément et soumis également à la Confédération.

Grâce au corpus de règles désormais bien rodé qui régit les contrôles, les dommages constatés sont réparés à coup sûr dans un délai de deux ans. Une amélioration sensible par rapport à l'époque où le canton, en vertu des lois fédérales sur les forêts et sur l'aménagement des cours d'eau, était compétent pour l'exécution de l'entretien, mais où les travaux proprement dits étaient réalisés sous la seule responsabilité du maître de l'ouvrage, habituellement une commune. « Cela marchait plus ou moins bien suivant les cas », se rappelle Martin Frei. La nouvelle répartition des tâches entre les administrations n'est toutefois pas tellement due à des raisons pratiques. C'est plutôt la nouvelle péréquation financière (RPT) qui a favorisé l'élaboration d'un système donnant un aperçu complet des ouvrages de protection et des besoins financiers qu'ils impliquent. Depuis l'introduction de la RPT, les cantons sont davantage tenus de justifier les crédits demandés.

Un cadastre pour toute la Suisse. La Confédération prend en charge entre 35 et 45% des coûts de construction et de remise en état. L'administration fédérale a donc aussi besoin d'informations sérieuses pour sa planification. Une étude réalisée par l'OFEV en 2009 est arrivée à la conclusion que la reconstruction de toutes les infrastructures contre les dangers naturels coûterait aujourd'hui 83 milliards de francs; les seuls pouvoirs publics devraient déboursier en moyenne plus d'un demi-milliard de francs par an pour réparer ou remplacer les objets existants.

Au vu de ces montants, une vue d'ensemble fiable portant sur la Suisse entière prend tout son sens. « Un cadastre fédéral des ouvrages de protection nommé ProtectMe avait déjà été mis sur pied au cours des années 1990 », signale Wolfgang Ruf, responsable du cadastre à la section Gestion des risques de l'OFEV. « Mais c'était alors une base de données isolée, découplée de tout système de gestion. Les cantons devaient ainsi collecter des paramètres pour la Confédération sans pouvoir eux-mêmes en faire grand-chose. Cette méthode ne s'est jamais imposée et est actuellement supplantée par un modèle complètement revu. »

Les cantons sont associés à l'élaboration du nouveau cadastre national. Leurs spécialistes participent au groupe de travail. « Nous voulons utiliser et développer des choses qui existent déjà », déclare Arthur Sandri, qui dirige le projet à l'OFEV. La structure des données a été définie ces derniers mois d'entente avec les cantons. Elle sera officiellement soumise à consultation en été 2012, conformément à la loi sur la géoinformation.

Un enrichissement mutuel. Les cantons apportent toutes sortes d'expériences dans le cadastre suisse. Les dangers naturels gravitaires sont bien étudiés dans les Grisons, les mesures sylvicoles très avancées dans le canton de Neuchâtel. Le canton de Vaud, lui, innove dans la prévention des crues. Il a notamment conçu, pour purger périodiquement le Rhône des sédiments déposés dans le Grand Canal entre Saint-Triphon et Noville, un système performant qui ménage la flore et la faune.

Grâce à l'apport des cantons, le nouveau cadastre fédéral des ouvrages de protection sera un instrument efficace pour planifier et financer les mesures à prendre en vue de prévenir les dangers naturels à l'échelle du pays. Afin de protéger les voies de communication, les agglomérations et les vies humaines contre les avalanches, les crues et autres glissements de terrain. Et aussi contre les marmottes.

Lucienne Rey

Pour en savoir plus:

www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-04

Les ouvrages de protection endommagés sont aujourd'hui réparés à coup sûr dans un délai de deux ans. Une amélioration sensible par rapport au passé.



CONTACTS
Arthur Sandri
Chef de la section Glissements de terrain,
avalanches et forêts protectrices
OFEV
031 325 51 70
arthur.sandri@bafu.admin.ch



Martin Frei
Amt für Wald und Naturgefahren
Canton des Grisons
081 257 38 56
martin.frei@awn.gr.ch

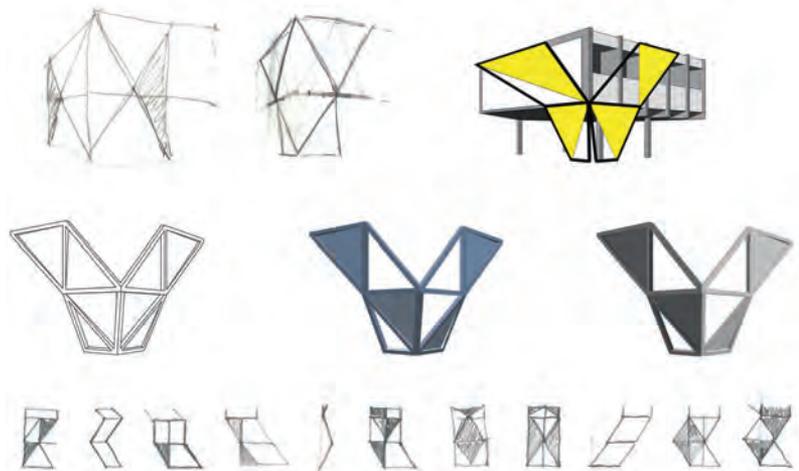
Mieux faire face aux séismes

Ce qui est arrivé à Aquila ou à Van pourrait se produire en Suisse. D'où l'importance de construire en appliquant les prescriptions parasismiques et de renforcer les bâtiments existants, si nécessaire.

Si l'on veut voir à l'œil nu ce qu'il est possible de faire pour assurer d'anciens édifices contre les séismes, on peut se rendre à Monthey, en Valais, où trois établissements scolaires ont récemment été assainis: l'Ecole supérieure de commerce (ESC), le Cycle d'orientation et le Collège de l'Europe. Dans les deux premiers cas, les principaux travaux ont consisté à ajouter aux murs extérieurs des renforcements en béton armé. Pour l'ESC, une construction datant de 1908, on a en outre complété la façade avant par une solide paroi qui rigidifie l'immeuble sur la longueur en combinaison avec l'enceinte où se trouve la gaine d'ascenseur. Sur cette surface, on en a d'ailleurs profité pour installer un mur de grimpe. Quant au Collège de l'Europe, outre l'adjonction de deux noyaux en béton à l'intérieur, il a été fortifié en façade par des contreventements en structure métallique qui respectent l'identité du bâtiment.

Prescriptions claires... « Les tremblements de terre ont beau être rares en Suisse, ils y représentent le plus grand potentiel de dommages lié aux catastrophes naturelles », rappelle Friederike Braune, de la Centrale de coordination pour la mitigation des séismes de l'OFEV. L'aléa le plus élevé se situe en Valais, dans la région bâloise, en Suisse centrale, en Engadine et dans la vallée du Rhin saint-galloise. Or, si le pays dispose depuis 1989 de normes de construction parasismique modernes élaborées par la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA), ce n'est qu'après l'entrée en vigueur de la dernière génération de normes, en 2003, que la sensibilisation s'est intensifiée au niveau des nouvelles constructions. Les critères applicables pour

apprécier la stabilité des ouvrages déjà réalisés, quant à eux, ont été clarifiés en 2004 avec le cahier technique SIA 2018 *Vérification de la sécurité parasismique des bâtiments existants*, un document élaboré avec le soutien de la Centrale de coordination.



... mais application inégale. Au niveau cantonal, la vérification des édifices publics a été institutionnalisée. La plupart des cantons contrôlent et renforcent si nécessaire leurs propres constructions, souvent dans le cadre de transformations. Par contre, seuls le Valais, le Jura, l'Argovie, Bâle-Ville et Nidwald formulent des exigences spécifiques liées à la sécurité sismique quand il s'agit d'attribuer un permis de construire pour des bâtiments privés. Fribourg et Vaud préparent l'introduction de procédures allant dans ce sens. « Trop souvent, surtout pour les logements, les nouvelles constructions ne respectent pas les

normes», déplore Friederike Braune. Plusieurs raisons expliquent cet état de fait: une prise de conscience insuffisante du risque, le manque de formation ou de spécialisation des auteurs de projets, ainsi que des prescriptions légales et des contrôles lacunaires. «Il faut un dialogue intensif entre tous les acteurs impliqués: propriétaires, architectes, planificateurs, ingénieurs, entreprises de construction et autorités», ajoute Friederike Braune.

La Confédération s'engage. Le programme de mesures fédérales pour la mitigation des séismes lancé en 2000 comporte deux axes concernant

Autre modèle: le Valais. «La loi cantonale valaisanne oblige les planificateurs à respecter les normes parasismiques en vigueur, tant pour les constructions nouvelles que pour toute transformation conséquente d'immeuble», explique Xavier Mittaz, ingénieur civil spécialisé en génie parasismique au bureau sd ingénierie à Sion. Tout ce qui est neuf en Valais est donc parasismique. Quant aux édifices publics anciens, ils sont progressivement vérifiés et traités. Ont été consolidés en priorité les immeubles dits «critiques», tels que le bâtiment de la police cantonale comprenant la centrale d'intervention du canton, les hôpitaux de soins aigus et nombre d'établissements scolaires comme ceux de Monthey. En collaboration avec la protection civile italienne et des spécialistes français, le canton se prépare également aux interventions post-sismiques, complète Xavier Mittaz. En effet, après un séisme majeur, il faut pouvoir évaluer rapidement l'habitabilité de plusieurs milliers de bâtiments afin de permettre aux personnes éventuellement évacuées de revenir le plus vite possible chez eux.

«La prévention est d'autant plus essentielle que les dégâts occasionnés par les séismes ne sont pas suffisamment pris en charge par les assurances», affirme Friederike Braune. Qui va

« Les tremblements de terre ont beau être rares en Suisse, ils y représentent le plus grand potentiel de dommages lié aux catastrophes naturelles. »

Friederike Braune, OFEV

les bâtiments: un inventaire portant sur la résistance des objets «les plus importants» de la Confédération aux tremblements de terre, afin de planifier rapidement les renforcements nécessaires, et la vérification de la sécurité sismique lors de projets de construction, de trans-

Renforcement parasismique du Collège de l'Europe à Monthey (VS): la forme des contreventements (croquis à gauche) est le résultat d'une collaboration entre ingénieurs et architectes. Les panneaux ne devaient pas seulement remplir les exigences techniques, mais aussi satisfaire l'esthétique.

Dessins/photo: Kurmann et Cretton SA, ingénieurs civils, Monthey; bureau Roland Gay, architectes FAS SIA, Monthey



formation ou d'assainissement. Sont surtout concernés les immeubles administratifs, ceux qui abritent la douane ou l'armée, le domaine des Ecoles polytechniques fédérales (EPF) ou encore les ambassades suisses à l'étranger. Les constructions dont la tenue aux tremblements de terre s'avère insuffisante font systématiquement l'objet de mesures selon le principe de proportionnalité des coûts. Pour les infrastructures appartenant à la Confédération ou relevant de sa compétence – routes nationales, distribution d'énergie électrique –, des exigences ciblées sont intégrées dans les processus d'approbation des projets.

payer en cas d'accident grave? Le Pool suisse pour la couverture des dommages sismiques mis en place par les établissements cantonaux d'assurance n'y suffira pas, et de loin. Pour Xavier Mittaz, «il n'y a pour l'instant que la Chaîne du Bonheur...». Au printemps 2012, le Parlement a chargé le Conseil fédéral d'élaborer un projet d'assurance obligatoire contre les tremblements de terre.

Cornélia Mühlberger de Preux



CONTACT
Friederike Braune
Section Prévention des accidents
majeurs et mitigation des séismes
OFEV
031 324 10 19
friederike.braune@bafu.admin.ch

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-05



ÉLIMINATION DES DÉCHETS

« Il reste à peaufiner le système »

La Suisse a énormément investi dans l'élimination des déchets. Est-ce suffisant? Bilan et perspectives avec Michel Monteil et Kaarina Schenk. Le premier est à la tête de la section Valorisation et traitement des déchets de l'OFEV; la seconde dirige la section Utilisation du sol, qui s'occupe notamment des déchets de chantier, des déchets biogènes et des décharges.

environnement: L'élimination des déchets en Suisse, préoccupante dans les années 1980, est exemplaire aujourd'hui grâce à bon nombre de nouvelles prescriptions environnementales. Quels ont été, selon vous, les plus grands progrès?

Michel Monteil (MM): Savez-vous que l'air rejeté par les usines d'incinération des ordures ména-

gères (UIOM) les plus modernes contient moins de poussières fines que l'air aspiré? Je ne dis pas cela pour minimiser le problème des déchets, mais pour expliquer que la Suisse s'y est bien attaquée.

Quand on parle des déchets, cependant, il ne s'agit pas uniquement des usines d'incin-



Photos: Ruben Wyttenbach

ration, mais de l'intégralité du système de gestion suisse, qui séduit par son approche globale. Nous sommes arrivés à de bons résultats, aussi bien dans l'élimination des polluants que dans la récupération des matières premières. Et nos UIOM servent aussi à produire de la chaleur et de l'électricité. De plus, depuis que les taxes conformes au principe de causalité sont inscrites dans la loi, nous sommes financièrement parés pour l'avenir.

Kaarina Schenk (KS): Les prescriptions actuelles sont bonnes et pragmatiques. Un tournant décisif a été l'interdiction de stocker les déchets

combustibles, en vigueur depuis 2000. Nous avons d'ailleurs été les premiers à prendre une telle mesure en Europe. La collaboration des autorités avec l'économie privée et la délégation de l'exécution aux cantons et communes fonctionnent bien. Chez nous, tout le monde se réunit autour d'une table pour coopérer: là aussi, nous avons une longueur d'avance sur certains pays.

Où faudra-t-il agir en priorité ces prochaines années?

MM: Nous devons en fait nous occuper des produits du marché, car ne devient déchet que ce qui est consommé. Plus la conception des produits est bonne et moins nous consommons de matières premières, moins nous aurons de déchets à gérer. Mais ce sont des enjeux qui concernent un avenir plus ou moins éloigné.

KS: Notre soutien aux cantons et aux communes en matière d'exécution compte encore quelques points faibles. En Suisse, un énorme travail de mise en place a été réalisé dans le domaine des déchets ces dernières années. Maintenant, il reste à peaufiner le système.

Ce qui veut dire quoi exactement?

KS: A l'avenir, nous devons redonner plus de poids à la planification nationale des installations de traitement. Et nous devons tenir compte aussi des espaces économiques régionaux, qui dépassent les frontières cantonales. En outre, il serait judicieux d'uniformiser les chiffres de référence de la gestion des déchets en Suisse.

MM: En uniformisant la comptabilité financière des UIOM, on permettrait par exemple aux contribuables de comparer les prestations offertes.

Mais nous manquons aussi de décharges.

KS: Ce n'est pas vrai dans l'absolu. La Suisse romande aurait besoin d'une décharge pour les scories d'UIOM, oui.

MM: Mais les décharges d'aujourd'hui ne sont plus les fosses ouvertes puantes des années 1970!

KS: Nous avons beaucoup progressé dans ce domaine. C'est important. Car si les produits ne sont pas mieux conçus sur le marché, les décharges resteront toujours le dernier maillon de la chaîne. Notre but minimal doit être que nous puissions abandonner à eux-mêmes les déchets stockés après une cinquantaine d'années. Ce principe jouera un grand rôle dans le cadre de la révision totale – en cours – de l'ordonnance sur le traitement des déchets.

Nous ne risquons donc plus de contaminations comme celle de Kölliken (AG)?

KS: Non, car aujourd'hui les déchets dangereux ne peuvent plus être stockés sans traitement; les exigences sont très strictes. En outre, nous disposons de meilleurs critères d'implantation et d'une technique plus élaborée en matière de décharges. Mais pour en revenir à Kölliken: il

de telles proportions. De plus, la capacité de nos UIOM ne dépend pas uniquement de la quantité, mais aussi de la composition des détritiques: ceux qui ont une forte valeur calorifique – les feuilles de plastique, par exemple – entraînent une réduction du débit. Le taux d'exploitation des UIOM atteint 99% environ, ce qui est effectivement élevé. Mais nous importons parfois des déchets des pays voisins. Il y a même des surcapacités en Suisse romande actuellement, et une nouvelle UIOM est en construction à Perlen (LU). De plus, les cantons coordonnent bien la gestion. Ils sont tenus d'établir une planification qui doit nous être soumise pour expertise.

KS: A notre avis, il y a dans l'ensemble assez d'installations de traitement des déchets urbains. Pour le secteur du bâtiment, il faudra sans doute investir dans de nouvelles installations de tri des déchets de chantier de même que dans des installations de traitement des matériaux d'excavation pollués et des déchets provenant de l'assainissement de sites contaminés.

«Autrefois, on disait qu'un kilo de déchets incinéré dans la cheminée dégageait autant d'émissions qu'une tonne de déchets dans une UIOM. Cette disproportion s'est même accentuée aujourd'hui avec le perfectionnement des filtres.»

Michel Monteil, OFEV

reste effectivement beaucoup à faire dans l'assainissement des sites contaminés. Et certaines vieilles décharges pour déchets urbains nous préoccupent beaucoup.

Le stockage des déchets radioactifs n'est pas résolu non plus.

MM: C'est effectivement un enjeu de taille. Mais ce domaine n'est pas du ressort de l'OFEV; c'est l'Office fédéral de l'énergie qui en est responsable.

Et les infrastructures? Sont-elles suffisantes? A la fin des années 1970, il fallait éliminer environ deux millions de tonnes de déchets urbains par an, contre plus de cinq aujourd'hui. Et la tendance est à la hausse.

MM: Les collectes sélectives du papier, du verre, de l'électronique ou des déchets organiques déploient heureusement leurs effets. La quantité de déchets à brûler n'a donc pas augmenté dans

En 2009, la valeur de remplacement des infrastructures suisses dans le domaine des déchets était estimée à 12 milliards de francs (voir le tableau aux pages 4 et 5). Le financement de la maintenance est-il garanti?

MM: La valeur de remplacement totale atteint probablement même deux à trois milliards de plus. L'étude n'a pas tenu compte de tous les postes de collecte ni des installations de lavage des sols. Les cimenteries qui valorisent thermiquement les déchets n'ont pas été recensées non plus. Mais pour répondre à votre question: il n'y a certainement pas de souci à se faire pour le financement des infrastructures nécessaires. Les associations de traitement des déchets sont tenues de couvrir leurs frais car la Confédération n'accorde plus de subventions en raison de la situation légale.

Nos taxes sur les déchets suffisent-elles donc à financer de nouveaux investissements?

KS: Globalement oui, mais il faut nuancer selon les secteurs.

MM: Certaines communes, par exemple, ont tendance à payer trop cher l'élimination du verre. Nous étudions actuellement en détail la valorisation de ce matériau.

KS: Certaines décharges semblent aussi disposer de réserves trop importantes. Il s'agit ici de trouver le bon équilibre et d'adapter les taxes à une période de suivi de cinquante ans environ après désaffectation.

Les UIOM sont notamment financées par la taxe au sac, dont l'introduction fut un succès. Y a-t-il des chiffres à l'appui?

MM: Dans bon nombre de communes, les consommateurs paient à la fois une taxe forfaitaire et une taxe au sac. Le principe fonctionne en général, même si certaines personnes parviennent à le contourner. On a observé que lorsqu'une commune introduit la taxe au sac, quelque 30% de déchets supplémentaires sont éliminés dans les collectes sélectives. Très peu d'ordures ménagères sont jetées illégalement.

KS: Sur les chantiers aussi, l'élimination illégale est beaucoup moins fréquente que par le passé. Le contrôle effectué par les cantons est efficace.

Et l'incinération illégale?

MM: Grâce aux contrôles du ramoneur, il n'est plus si simple d'incinérer ses déchets dans son poêle ou sa cheminée. Heureusement, car l'incinération incontrôlée augmente fortement la pollution atmosphérique en dégageant de la dioxine, par exemple. Beaucoup de gens l'ignorent toujours. L'incinération en plein air est plus néfaste encore, car elle risque en plus de polluer les eaux. Autrefois, on disait qu'un kilo de déchets incinéré dans la cheminée dégageait autant d'émissions qu'une tonne de déchets dans une UIOM. Cette disproportion s'est même accentuée aujourd'hui avec le perfectionnement des filtres.

Les Suisses sont considérés comme les champions du recyclage. Pouvons-nous encore faire mieux?

KS: De manière générale, le taux de recyclage est élevé en Suisse, même si nous ne sommes pas les meilleurs partout, par exemple dans la valorisation des matières plastiques des vieilles voitures. Pour nous, il est important que la qualité des matériaux valorisés ou les trajets effectués par les matériaux soient également pris en compte. Valoriser, oui, mais pas à n'importe quel prix. Des optimisations sont encore possibles, pour les matériaux de chantier notamment. Mais nous manquons de marchés régionaux pour ces produits recyclés.

MM: Et favoriser le béton recyclé pourrait, si on ne fait pas attention, avoir des effets négatifs. Car selon l'utilisation, il faut ajouter plus de ciment au béton recyclé qu'au béton neuf traditionnel si les exigences statiques sont très hautes. Or comme la production de ciment émet du dioxyde de carbone, cela alourdirait inutilement le bilan de CO₂.

Quels défis reste-t-il à relever dans le recyclage?

MM: Il y a toujours de nouvelles sortes de déchets à valoriser le mieux possible. Il faudra à l'avenir récupérer plus de métaux techniques rares dans la ferraille électronique. Les feuilles de polyéthylène de l'industrie et de l'agriculture pourraient aussi être recyclées de diverses manières.

KS: Un des grands thèmes actuels est la valorisation du phosphore issu des boues d'épuration,

« Lors de la planification, nous devons tenir davantage compte à l'avenir des espaces économiques régionaux, qui dépassent les frontières cantonales. »

Kaarina Schenk, OFEV

de la farine animale et de la farine d'os. Le phosphore est une matière première précieuse utilisée comme engrais. Comme son prix augmente, il vaudrait la peine à moyen terme d'investir dans des installations de récupération.

Quelles sont les questions qui occuperont le Parlement prochainement?

MM: L'efficacité des ressources va devenir un sujet d'actualité en Suisse aussi. Nous devons de plus en plus considérer le cycle de vie d'un produit dans son intégralité, élimination comprise. L'Union européenne a adopté une directive sur la conception écologique des produits à forte consommation d'énergie. Elle la remanie actuellement pour l'élargir au domaine de l'efficacité des ressources. Cela signifie que les pays membres doivent définir des exigences relatives à l'impact environnemental des produits. Ce genre de prescriptions serait certainement judicieux en Suisse.

Et si vous pouviez exprimer un souhait à l'adresse des milieux politiques?

KS: Nous souhaitons effectivement tous les deux de meilleures prescriptions, qui rendent les produits plus écologiques sur tout leur parcours. Mais ce qui est tout aussi essentiel pour nous, c'est de maintenir le haut niveau de la gestion suisse des déchets, qui caractérise aussi ses infrastructures. Et pour cela, il faut des ressources suffisantes.

Propos recueillis par Mirella Judith Wepf

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-06

CONTACTS
Michel Monteil
Chef de la section Valorisation
et traitement des déchets
OFEV
031 325 91 59
michel.monteil@bafu.admin.ch

Kaarina Schenk
Cheffe de la section Utilisation
du sol
OFEV
031 324 46 03
kaarina.schenk@bafu.admin.ch



Passage à faune récemment aménagé près d'Oulens-sous-Echallens (VD), sur l'autoroute A1. Photo: OFEVAURA E. Ammon

RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES

Les artères du vivant

Les passages à faune et à batraciens permettent aux animaux sauvages de se déplacer dans un paysage suisse très morcelé. Ces équipements font partie d'un ensemble plus vaste, l'infrastructure écologique, qui comprend toutes les surfaces protégées et les aires de mise en réseau du pays.

Un chevreuil mort... Ce n'est pas précisément ce qu'Antonio Righetti s'attendait à trouver lorsqu'il s'est rendu sur le passage à faune de Grauholz, au-dessus de l'autoroute A1 au nord de Berne, afin d'évaluer les effets de cet ouvrage. En principe, les animaux se mettent à l'abri pour mourir. «La présence du chevreuil montre clairement qu'ils considèrent ce lieu comme un endroit sûr», affirme ce biologiste indépendant, spécialiste de la faune, qui a déjà assuré le suivi de plusieurs passages.

Mais en général, chevreuils, renards, sangliers, lièvres, martres, blaireaux et cerfs utilisent ces ouvrages pour se déplacer, et ce, dès la fin des travaux d'aménagement, comme l'attestent relevés d'empreintes et de traces,

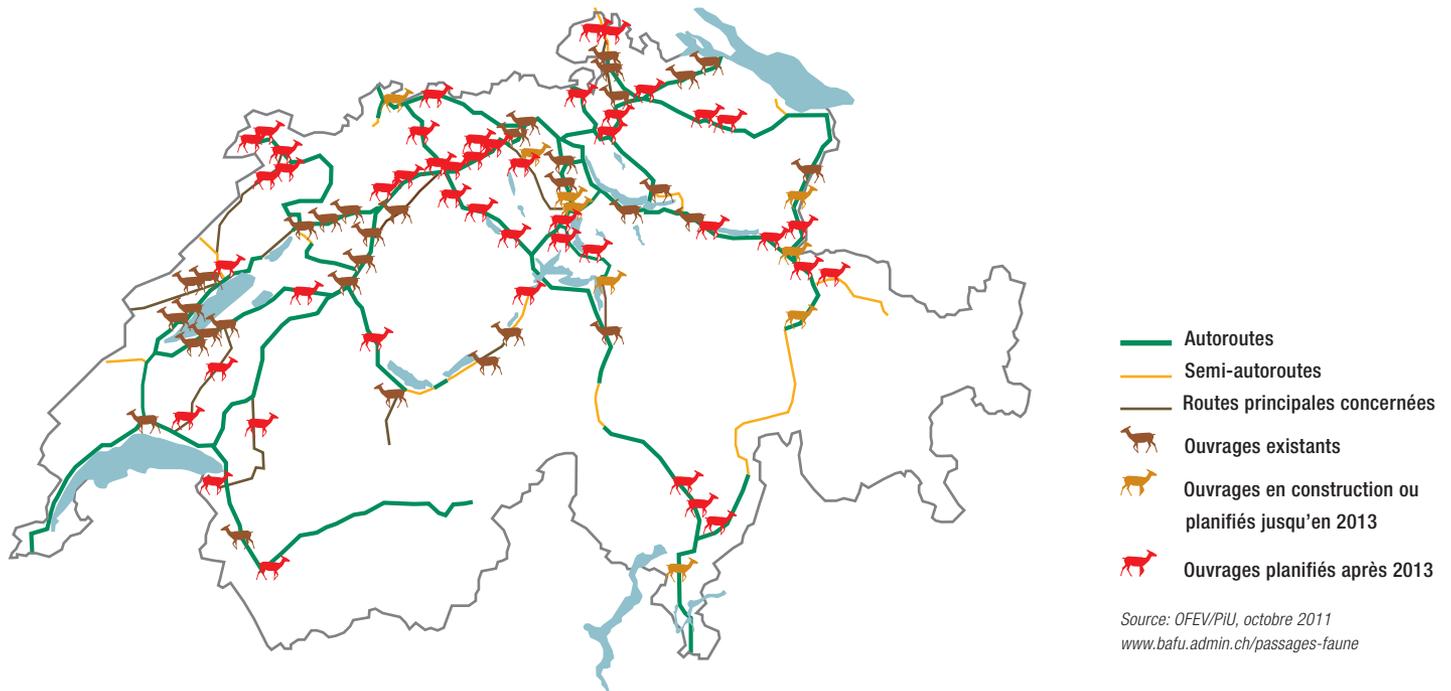
installations vidéo infrarouges et pièges photographiques.

Le gibier à l'étroit dans de petits îlots. Avant la construction du passage de Grauholz, comme à beaucoup d'autres endroits, les animaux faisaient véritablement la queue de part et d'autre de l'autoroute, clôturée et donc infranchissable. En 1999, un inventaire des 303 corridors à grande faune d'importance suprarégionale a révélé que moins d'un tiers d'entre eux étaient intacts. Près d'un cinquième étaient même inutilisables, pour la plupart sur le Plateau, très urbanisé, où il n'est pas rare de trouver six ou sept kilomètres de route par kilomètre carré. Les effectifs suisses de gibier sont donc répartis dans de petits îlots.

La fragmentation des populations peut avoir des conséquences fatales, comme l'explique Josef Senn, spécialiste du gibier à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL): sur de petites surfaces isolées, le manque de partenaires pour la reproduction, de nourriture ou d'espaces tranquilles risque d'entraîner l'extinction locale d'une espèce, au même titre que les maladies ou une succession d'hivers rigoureux. Et les barrières infranchissables rendent la recolonisation pratiquement impossible.

de cinq millions de francs, mais il suffit parfois de valoriser un passage sous voies existant, ce qui revient à moins d'un million de francs. « Ces chiffres peuvent sembler élevés, mais ils sont minimes par rapport au coût total de la construction et de l'entretien des routes », précise Véronique Savoy Bugnon, qui se félicite en outre que de nombreux cantons aient intégré les corridors faunistiques d'importance suprarégionale dans leurs plans directeurs, contraignants pour les autorités: « Cela signifie que, désormais, il faudra en

PASSAGES À FAUNE: OUVRAGES EXISTANTS OU PLANIFIÉS



Malgré les millions investis... Les informations concernant le mauvais état des corridors faunistiques ont été suivies de mesures concrètes: l'Office fédéral des routes (OFROU) et l'OFEV ont décidé en 2003 de restaurer, au moyen de passages à faune, 40 corridors d'importance suprarégionale interrompus par des routes nationales, dont la moitié d'ici à 2013. « Et les travaux progressent, malgré un certain retard », note Véronique Savoy Bugnon, chargée à l'OFEV de la biodiversité et du paysage dans le domaine des routes: l'assainissement est terminé pour quatre corridors, en cours ou sur le point de commencer pour cinq autres. Un autre projet a été approuvé et neuf sont en train d'être planifiés.

Les routes principales et cantonales ainsi que les voies ferrées ne sont pas en reste. Au total, 38 ouvrages ont été construits jusqu'à présent. Il s'agit surtout de ponts, dont le coût moyen est

tenir compte pour délimiter de nouvelles zones destinées à l'industrie, à l'artisanat ou à l'habitat ainsi que pour planifier de nouveaux axes de communication. »

... la dégradation se poursuit. On pourrait donc s'attendre à ce que l'état des corridors faunistiques suisses se soit amélioré depuis 1999. Malheureusement, ce n'est pas le cas: selon une étude récente, réalisée sur mandat de l'OFEV, la détérioration s'est poursuivie, surtout le long des routes principales. « L'augmentation constante de la circulation et de la surface bâtie en est la première responsable », affirme Véronique Savoy Bugnon. Les progrès sont dès lors neutralisés par les évolutions négatives.

Massacre invisible. La situation des batraciens est particulièrement préoccupante (voir page 39).

Presque toutes les espèces ont besoin de circuler sans danger entre plusieurs types d'habitats en fonction de la saison. Selon Silvia Zumbach, du Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch), on estime à plus de cinq millions par an le nombre de batraciens adultes qui doivent traverser une route du pays pour pouvoir frayer, avec des conséquences dévastatrices: «C'est surtout au printemps, période de migration massive, que de nombreux animaux se font écraser.»

Aux endroits les plus critiques, des filets et des seaux sont placés le long des routes pour intercepter les batraciens qui sont ensuite déposés de l'autre côté de la chaussée. D'après Silvia Zumbach, ce sont quelque 2000 dispositifs qui sont ainsi installés chaque année en Suisse, le plus souvent par des bénévoles. Pour cette scientifique, l'Etat devrait être beaucoup plus actif dans ce domaine. En effet, les batraciens étant strictement protégés par la loi, il conviendrait d'équiper plus rapidement et plus systématiquement les routes de passages souterrains ou de petits ponts. Car les filets ont un inconvénient: ils ne protègent pas les jeunes après leur métamorphose. «C'est un massacre invisible, car les petits animaux restent collés sur les pneus des véhicules», explique Silvia Zumbach. Dans le pire des cas, une population entière peut disparaître. C'est ce qui s'est passé à Riva San Vitale, au bord du lac de Lugano, où le sauvetage des adultes a cessé parce qu'il n'y en avait plus. «Les passages sous les routes présentent le grand avantage de protéger toutes les migrations, y compris celles des jeunes», assure la biologiste.

Il existe deux types de souterrains. Dans ceux à sens unique, les animaux tombent dans une fosse de capture qui les oblige à emprunter

un tunnel sous la route. Ce dispositif coûteux, avec des conduits séparés pour l'aller et le retour, peut cependant être dangereux pour certaines espèces ou classes d'âge. En outre, il provoque la dispersion involontaire d'autres petits animaux. C'est pourquoi on utilise aujourd'hui surtout des passages plus grands, à double sens, d'un diamètre d'environ 60 centimètres, qui permettent aussi aux souris, aux hérissons, voire aux renards de traverser les routes sans risques. Les normes de protection des amphibiens dans le cadre de la construction de routes et de voies ferrées ont déjà été actualisées dans ce sens.

Toutefois, moins de 5% des passages à batraciens nécessaires ou même requis par la loi existent à l'heure actuelle. La situation est donc préoccupante pour ce groupe d'organismes très menacé. Même si de nombreux cantons ont dressé un inventaire des migrations, l'aménagement d'un passage lors de la construction ou de l'assainissement d'une route dépend en grande partie des collaborateurs chargés du dossier dans les offices de protection de la nature, et des connaissances des bureaux de conseil en environnement qui suivent les projets.

Des ponts entre les composantes du système. L'installation de ces dispositifs de connectivité artificiels ne suffit pas à garantir à long terme la conservation des populations de batraciens subsistant en Suisse. De même, les passages à faune ne sont qu'un élément de la protection des espèces. Ils doivent impérativement être complétés par des surfaces protégées et des aires de mise en réseau proches de l'état naturel. Avec les structures artificielles, ces espaces naturels constituent ce qu'on appelle l'infrastructure écologique.

Les batraciens aiment se déplacer sur des sols naturels – comme dans le passage ci-dessous (à gauche), aménagé sous la voie ferrée à Mattstetten (BE). Les autres photos montrent un dispositif mis en place à Belp-Hunzigenbrugg (BE), où la route traverse une zone alluviale de plus de 400 hectares. Les batraciens qui vivent des deux côtés de la route sont conduits par un système de guidage long de 500 mètres vers les souterrains à double sens, équipés de bords surélevés.

Photos: Silvia Zumbach, Andréas Meyer, karch



L'Union européenne parle aussi d'infrastructure verte. Il s'agit d'un ensemble qui doit permettre aux espèces de circuler entre les zones protégées pour assurer leur survie et améliorer la qualité écologique globale du paysage.

Le recul persistant de la biodiversité en Suisse montre qu'on est encore loin d'un réseau de biotopes fonctionnel. On ne part pas de rien: aux échelons fédéral, cantonal et communal, il existe de nombreuses surfaces protégées. Mais elles sont pour la plupart très petites et isolées et leur qualité écologique laisse souvent à désirer. Par ailleurs, nombre de marais qui continuent à perdre de l'eau en raison d'anciens canaux de drainage risquent de s'assécher, et d'autres zones humides sont menacées d'atterrissement.

Développer un réseau suisse. Les zones appropriées pour le développement d'un Réseau écologique national ont été définies dans le cadre du projet REN et publiées en 2004. Les cartes de synthèse, qui indiquent tous les éléments paysagers utiles pour l'élaboration d'un tel réseau, constituent une bonne base de planification. En outre, les surfaces de compensation écologique dans l'agriculture et les corridors faunistiques favorisent déjà la connectivité.

«Ce qui manque, à l'heure actuelle, c'est une structure faîtière, un système qui rassemble tous les éléments en vue de la définition d'objectifs et de mesures claires, pour que le réseau écologique puisse être pris en compte au même titre que d'autres besoins dans le cadre de l'aménagement du territoire», explique Christine Fehr, de la section Espèces, milieux naturels, réseaux écologiques à l'OFEV. «Seul un dispositif global facilement compréhensible permettra à la protection de la biodiversité de se faire entendre dans

un contexte où l'espace est limité.» La Stratégie Biodiversité Suisse (SBS), exigée depuis 1992 par la Convention sur la diversité biologique et adoptée par le Conseil fédéral en avril 2012, offrira à un tel dispositif un cadre adapté. En effet, l'un des objectifs de la SBS est la mise sur pied d'une infrastructure écologique composée d'aires protégées de qualité, de relais ponctuels et d'éléments de connexion. Il s'agit de parvenir à une utilisation du territoire qui tienne compte des fonctions

Moins de 5 % des passages à batraciens nécessaires ou même requis par la loi existent à l'heure actuelle.

de mise en réseau et favorise les déplacements de la faune et de la flore dans le paysage. A cela s'ajoutent des mesures techniques: de nouveaux passages pour la faune, les batraciens ou les petits animaux, et des ruisseaux de contournement pour les poissons près des centrales hydrauliques.

De l'avis de Christine Fehr, l'investissement sera vite rentabilisé: «Les services rendus par les écosystèmes qui fonctionnent compensent largement les sommes affectées à leur protection: ils assurent notre bien-être, nous protègent des dangers naturels et résistent aux conséquences des changements climatiques.»

Gregor Klaus

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-07



CONTACTS
Véronique Savoy Bugnon
(à gauche)
Section Qualité du paysage
et services écosystémiques
OFEV
031 322 14 64
veronique.savoy@bafu.admin.ch

Christine Fehr (à droite)
Section Espèces, milieux naturels,
réseaux écologiques
OFEV
031 322 91 52
christine.fehr@bafu.admin.ch



Ce que nous réserve l'avenir

Dans le domaine environnemental, l'innovation est permanente. De nouveaux problèmes apparaissent, comme la micropollution détectée dans les eaux usées, mais la recherche scientifique progresse aussi et offre de nouvelles solutions. L'OFEV apporte son soutien financier à des projets novateurs, souvent issus de coopérations entre l'économie et la science. Ces dernières années, il en a subventionné plus de quarante. En voici quelques exemples.

Cellule de flottation pour cendres de filtres utilisée lors de l'essai pilote (ci-contre); en dessous, les particules de suie toxiques contenant de la dioxine (à gauche) et les cendres minérales après séparation. A droite: cellule de flottation pour cendres de filtres dans le laboratoire d'essai.

Photos: umtec Rapperswil



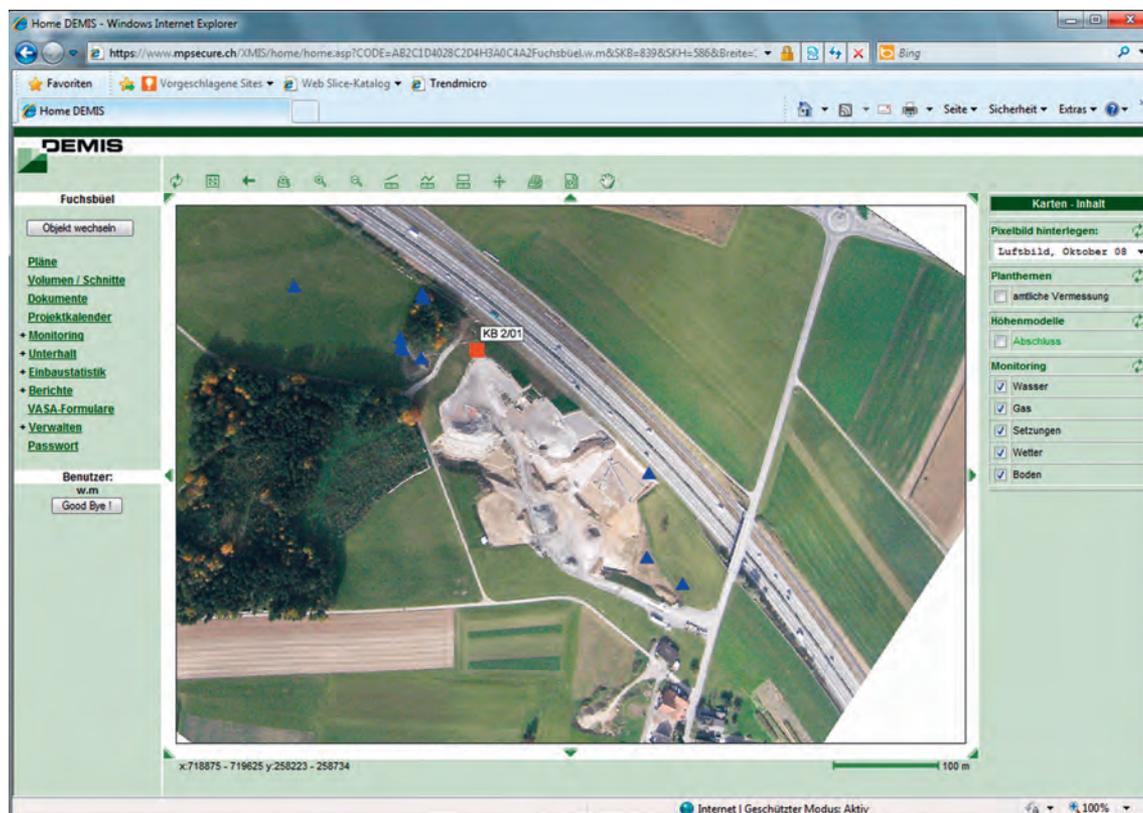
Réduire la dioxine dans les filtres d'incinération

Le lessivage acide élimine les métaux lourds toxiques des cendres collectées dans les filtres des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) et permet d'en récupérer une partie. Mais d'autres polluants organiques, dont la dioxine, subsistent. Bien que fortement liée aux cendres, cette substance extrêmement dangereuse pour la santé pourrait théoriquement être relâchée dans l'environnement après le stockage définitif.

L'Institut pour les procédés environnementaux et industriels de la Haute école technique de Rapperswil (SG), les entreprises Von Roll Inova (aujourd'hui Hitachi Zosen Inova) et BSH Umweltservice à Sursee (LU) ainsi que l'UIOM KEBAG à Zuchwil (SO) ont trouvé un remède à ce problème: le procédé «exDiox». Il recourt à une méthode issue de l'extraction minière appelée flottation, qui sépare les particules de suie contenant de la dioxine et les cendres

minérales. Le concentré obtenu passe par une seconde incinération qui détruit la dioxine. «exDiox» réduit d'un facteur supérieur à quatre sa teneur dans les cendres de filtres, qu'on peut ainsi stocker dans le compartiment à mâchefers des décharges conventionnelles. Cette solution est beaucoup moins coûteuse que le dépôt dans une décharge contrôlée pour résidus stabilisés.

Par ailleurs, dans un avenir proche, la Suisse devrait adopter la valeur limite européenne d'un millionième de gramme de dioxine par mètre cube de cendres, qu'elle ne pourra appliquer sans cette méthode. «exDiox» fait l'objet d'une demande de brevet. L'OFEV a contribué à hauteur de 140 000 francs au coût total du projet, soit 300 000 francs.



Monitoring en ligne de la décharge de Fuchsbiel, gérée par la société DEGLO à Sirnach (TG). Les marques rouges et bleues indiquent les points de surveillance pour lesquels des résultats d'analyse peuvent être consultés.

Photo: Meier+Partner SA

Assurer la surveillance en ligne des décharges

Il existe soixante décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés en Suisse, ainsi que 3000 autres sites contaminés. Les surveiller jusqu'à leur assainissement est donc une véritable gageure, sans compter les nombreux sites pollués par des déchets qui doivent, sporadiquement du moins, être également contrôlés. L'entreprise de conseil spécialisée Meier+Partner de Weinfelden (TG) a développé un logiciel de monitoring baptisé DEMIS qui a rencontré un véritable succès. DEMIS repose sur une base de données centralisée et un système d'information géographique accessibles par Internet. Il permet de saisir tous les éléments déterminants: cartes et

plans des décharges, résultats des mesures de contrôle (eau, gaz, solides), statistiques des admissions, répartition par compartiments et facteurs de compactage des matières déposées. Il comporte aussi une fonction de gestion pour toutes les infrastructures d'entretien: puits, conduites, collecteurs de boues. Il fournit une analyse complète des impacts environnementaux par site et des vues consolidées réunissant les données par sites groupés, ce qui met en lumière les tendances. Déjà traduit en cinq langues, DEMIS est également vendu à l'étranger. L'OFEV a participé à hauteur de 90 000 francs à son coût total, soit 216 000 francs.

Filtrer l'eau potable à travers une membrane

En Suisse, 18% de l'eau potable provient des lacs. Le traitement des eaux lacustres est plus complexe que celui des nappes phréatiques, car elles contiennent de nombreuses impuretés ainsi que des substances olfactives et gustatives. C'est là qu'intervient la technique membranaire. A la centrale de distribution de Männedorf (ZH), l'eau pompée dans le lac de Zurich passe par des filtres dont les pores ont un diamètre de 0,01 ou 0,02 millionième de mètre. Pas étonnant qu'aucun microorganisme ne les franchisse! Cette performance très élevée simplifie le traitement: après avoir été ozonée, l'eau est filtrée sur charbon actif et sur membrane,

puis subit un deuxième contrôle. En outre, une récente méthode d'identification des matières biodégradables réduit la durée du processus de quatorze à trois jours et permet de dépister des impuretés comme les nanoparticules, les virus ou les substances gustatives, pour lesquelles aucune valeur limite légale n'existe aujourd'hui, mais qui seront bientôt en ligne de mire. Développé en commun par l'Institut de recherche sur l'eau du domaine des EPF (Eawag) et la société WABAG Wassertechnik à Winterthur, le système est pleinement opérationnel. L'OFEV a contribué à hauteur de 725 000 francs au coût total du projet, soit 2 403 900 francs.

Membranes de polyéthèresulfone à l'usine de traitement d'eau de Männedorf.

Photos: WABAG Wassertechnik SA



Récupérer les piles dans les UIOM

Malgré un système performant de reprise et de recyclage, 1300 tonnes de piles usagées atterrissent chaque année dans les ordures ménagères. Or elles contiennent des métaux qui valent la peine d'être récupérés, tels le fer, le zinc ou le manganèse. L'Institut pour les procédés environnementaux et industriels de la Haute école technique de Rapperswil (SG) et l'entreprise Batrec de Wimmis (BE), spécialisée dans le recyclage des piles, se sont donc penchés sur la question de savoir s'il était possible de les séparer des déchets dans les UIOM. Selon Andreas Krebs, directeur de Batrec, le potentiel de récupération existe, car la plupart des piles résistent à

l'incinération. Intitulé « Batterieseparator » (séparateur de piles), le projet avait pour but de développer une installation permettant de récolter au moins 70% de ces piles. L'objectif n'a été atteint qu'en partie, puisqu'un tri manuel supplémentaire aurait été nécessaire. C'est possible, explique Andreas Krebs, mais étant donné qu'il faudrait traiter 5000 tonnes de ferraille fine pour récupérer quelques centaines de tonnes de piles, la démarche n'est actuellement ni rationnelle ni rentable. Les responsables de Batrec ont donc renoncé pour le moment à poursuivre dans cette voie. L'OFEV a financé 50% de ce projet, dont le coût total s'élevait à 360 000 francs.



Après les inondations de 2005, plusieurs filets à anneaux ont été montés à la suite dans le lit du Milibach, au-dessus de Meiringen-Hasliberg (ci-contre et en bas à gauche). En bas au milieu et à droite, deux de ces barrières souples sont remplies de matériaux.

Photos: Geobrugg SA

Retenir les laves torrentielles à l'aide de filets à anneaux

L'OFEV n'est pas le seul service fédéral à soutenir les innovations dans le domaine des infrastructures environnementales. La Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) du Département fédéral de l'économie fait de même. En raison des changements climatiques, la lave torrentielle qui a frappé Meiringen-Hasliberg en août 2005 après plusieurs jours de pluie incessante, faisant dévaler 40 000 mètres cubes de boue et de roche à une vitesse de 60 kilomètres à l'heure, pourrait bien ne pas rester unique en son genre. Or les barrières conventionnelles en béton sont coûteuses. En collaboration avec des spécialistes de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), l'entreprise Geobrugg de Romanshorn (TG) a dé-

veloppé un système de filets à anneaux beaucoup moins cher à mettre en place. Ce projet a nécessité des séries de tests en laboratoire pour élaborer des modèles de simulation ainsi que des essais sur le terrain. C'est à Illgraben, près de Loèche (VS), qui connaît jusqu'à huit coulées torrentielles par an, et dans une carrière appartenant à Jura Cement à Veltheim (AG) que les données ont été relevées et différents filets souples mis à l'épreuve. Ces filets se déforment sous le poids, absorbant ainsi une partie de l'énergie du glissement de terrain. Les barrières à plusieurs niveaux sont capables de retenir des milliers de mètres cubes de matériaux. Le système en est aujourd'hui au stade industriel et est exporté dans le monde entier.

Urs Fitze

Pour en savoir plus:

www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-08



CONTACT
Daniel Zürcher
Chef de la section Innovation
OFEV
031 322 93 51
daniel.zuercher@bafu.admin.ch

A notre porte

NE

Le solaire encouragé

La ville de Neuchâtel a créé un fonds de 500 000 francs afin de subventionner les installations photovoltaïques privées. Il est prévu de financer 1500 francs par kW de panneaux (kWp). Les surfaces prises en compte vont de 10 m² (1 kWp) à 200 m² environ (20 kWp). Ce fonds devrait faciliter l'installation de plus de 3000 m² de capteurs, couvrant la consommation moyenne d'électricité de 120 ménages. Neuchâtel dispose par ailleurs d'un cadastre solaire qui permet d'établir le potentiel d'ensoleillement de chaque toit de la ville.

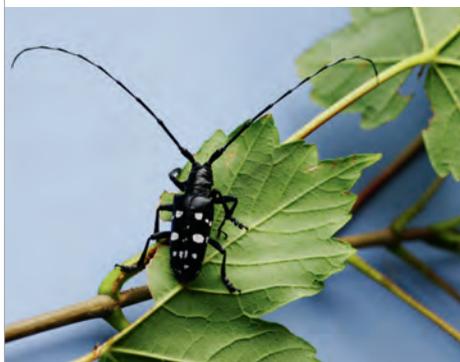
> Christian Trachsel, délégué communal à l'énergie, Neuchâtel, 032 717 76 60

CH

Une nouvelle menace pour nos arbres

En Suisse, le premier capricorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*) a été trouvé en septembre 2011 dans le canton de Fribourg. Des spécimens morts de ce coléoptère ont aussi été identifiés en Thurgovie dans des planches protégeant du granit importé d'Extrême-Orient.

Embarquée dans des emballages en bois originaires de Chine, cette espèce était déjà apparue aux Etats-Unis, puis en France, en Allemagne et en Italie. Le capricorne asiatique s'attaque aux feuillus sains ou malades et les fait dépérir en quelques années. Des dommages considérables peuvent affecter les forêts mais aussi des allées ou des arbres isolés. La détection et le traitement doivent donc se faire rapidement. Les informations permettant de réagir correctement lorsqu'on découvre des coléoptères adultes, des larves ou des traces suspects sont disponibles sur un dépliant (voir page 59), sur le site de l'OFEV et auprès des services phytosanitaires cantonaux.



mise à disposition

> FR: Joseph Emmenegger,

joseph.emmenegger@fr.ch, 026 305 58 65;

BS: Stephan Ramin, stephan.ramin@bs.ch,

061 267 67 63;

TG: Hermann Brenner,

hermann.brenner@tg.ch, 071 663 31 40.

Le dépliant peut être téléchargé ou commandé gratuitement (en trois langues: F, D, I) sous www.bafu.admin.ch/anoplophora

VD

L'environnement sous la loupe

Le rapport environnemental 2010 du canton de Vaud fait un état des lieux exhaustif. De nombreux progrès sont à relever, notamment en ce qui concerne la propreté des eaux du Léman ou la gestion centralisée des déchets à l'usine d'incinération Tridel à Lausanne. A l'avenir, l'accent sera mis sur la qualité des sols, la renaturation des rivières et l'efficacité énergé-

tique. Le grand défi du canton est d'assurer à la population croissante de l'arc lémanique une qualité de vie qui aille de pair avec la protection de l'environnement.

> Nadia Christinet, déléguée à l'environnement, Département de la sécurité et de l'environnement (DES), Vaud, 021 316 75 77, www.vd.ch/environnement

VS

Les pressings sous contrôle

Le Service de la protection de l'environnement de l'Etat du Valais a conclu en début d'année un partenariat avec l'Association de l'inspectorat du nettoyage des textiles en Suisse (AINTS) pour régler le contrôle des pressings du canton. Les blanchisseries valaisannes utilisent chaque année quelque cinq tonnes de solvants chlorés et 19 d'entre elles travaillent en particulier avec du perchloréthylène, considéré comme très toxique. Après vérification, les pressings présentant des installations conformes reçoivent un certificat. En Suisse romande, le Valais est, après Genève, le second canton à signer une telle convention avec l'AINTS.

> Michel Mayor, Service de la protection de l'environnement, Valais, 027 606 31 97

GE

Spots LED sur la rade

Les 4200 ampoules LED alignées sur l'emblématique cordon de la rade ont permis à la cité de Calvin de décrocher un « Watt d'or 2012 ». Décerné par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le prix récompense la municipalité dans la catégorie « technologies énergétiques » pour avoir inventé une lampe économique d'avant-garde et diminué ainsi ses dépenses d'éclairage public. Les nouvelles ampoules LED (1,5 W) ont réduit la consommation électrique de 90 % par rapport aux ampoules à incandescence, sans pour autant diminuer l'effet lumineux.

> Service de l'énergie de la Ville de Genève, 022 418 58 50

JU

Les batraciens de retour à Fontenais

Crapauds communs, grenouilles rousses, tritons alpestres et palmés vont à nouveau pouvoir barboter à loisir dans l'ancienne carrière de Fontenais. Pro Natura et la Société des sciences naturelles du Pays de Porrentruy (SSNPP) viennent en effet d'y créer trois nouvelles mares profondes, durables et imperméables. L'objectif est de faire revenir les batraciens et en particulier le crapaud accoucheur, qui jadis y coulaient des jours heureux. En 2011, deux points d'eau avaient été aménagés dans l'urgence et bénéficiaient à quelques espèces seulement.



mise à disposition

> Lucienne Merguin Rossé, Pro Natura Jura, www.pronatura-ju.ch, 032 476 70 21

VD/FR

Non au gaz de schiste

Après le canton de Fribourg, qui n'a pas renouvelé son permis de recherche d'hydrocarbures sur son territoire, le canton de Vaud a également suspendu toute investigation sur les gaz et les huiles de schiste. Fribourg a invoqué pour raison principale les conséquences sur l'environnement encore mal connues de ces extractions. Vaud a également mis en avant ces risques potentiels. De tels forages ne sont en outre pas en accord avec la politique énergétique de promotion des énergies renouvelables que mènent les deux cantons.

> Chancellerie d'Etat, Vaud, 021 316 40 40; Chancellerie d'Etat, Fribourg, 026 305 10 45

CH

Le plastique à l'hôpital

Des hôpitaux et leurs fournisseurs se sont regroupés au sein de l'Association pour l'élimination des matières plastiques à l'hôpital (KEIS), qui s'emploie à mettre sur pied des solutions écologiques et peu coûteuses pour ce type de déchets. En 2011, quelque 205 tonnes de plastique ont été recyclées, 23 % de plus que l'année précédente. Pour 2012, l'objectif est de 220 tonnes, soit près de la moitié des déchets de ce genre produits chaque année dans les établissements hospitaliers suisses.

> Association KEIS, secrétariat, Barbara Sollberger, Haldenweg 25, 3250 Lyss, 032 384 79 38, info@keis.ch, www.keis.ch (en allemand)

NE

Covoiturez!

Une dizaine d'entreprises ainsi que la Ville et l'Université de Neuchâtel ont adhéré à un projet de covoiturage coordonné par l'association Ecoparc. La plateforme développée à l'initiative des entreprises du Groupe de liaison Puits-Godet/Pierre-à-Bot (GLPP) permet aux personnes intéressées de se mettre en contact avec d'autres pendulaires effectuant le même trajet. Pour l'heure, près de 8000 personnes sont concernées directement. Le site internet lié au projet propose également un calculateur de coûts et un autre permettant d'évaluer ses émissions de CO₂.

> Anne-Claude Cosandey, Ecoparc, 032 721 11 74, www.neuchatel-covoiturage.ch

VD

Construction modèle en paille et en terre

Un nouveau bâtiment en paille porteuse, terre et bois a vu le jour à l'avenue du Chablais, à Lausanne. Les bottes de paille ont été fournies par une ferme de la Ville de Lausanne, la charpente et les dalles ont été fabriquées avec du bois des forêts alentour. L'idée est, avec cette



Yann Jeannin

réalisation aux propriétés bioclimatiques exceptionnelles, de promouvoir un projet exemplaire en matière de développement durable et de sensibiliser différents publics aux nouvelles techniques de construction à partir de matériaux locaux.

> Yann Jeannin, Service des parcs et domaines, Lausanne, 021 315 57 15, www.lausanne.ch/eco46

CH

Favoriser les camions moins polluants

Depuis le début de l'année, la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) favorise les véhicules qui émettent peu de particules fines. Les camions des classes d'émission Euro II et Euro III équipés d'un système de filtre bénéficient d'un rabais de 10 %. Ce dernier s'applique aussi aux véhicules légers des classes Euro 2 et Euro 3 qui tirent des remorques soumises à la redevance. Le Conseil fédéral négocie en outre avec l'Union européenne une diminution de la même ampleur pour la nouvelle génération de poids lourds (Euro VI); dans un premier temps, celle-ci s'appliquerait jusqu'à fin 2014.

> Giovanni D'Urbano, chef de la section Trafic, OFEV, 031 322 93 40, giovanni.durbano@bafu.admin.ch

« Pas d'autre issue que l'économie verte »

À la mi-mars 2012, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a estimé dans un rapport que la population de la Terre va croître jusqu'à neuf milliards de personnes d'ici à 2050 et que les activités économiques mondiales vont quadrupler. Selon elle, sans changement de politique, cela impliquera une hausse de 80% de la demande en énergie et de 55% des besoins en eau. La perte de biodiversité sur les terres émergées atteindrait 10%. La pollution deviendrait la cause de décès la plus fréquente à l'échelle du globe.

Un changement radical est donc incontournable. Comme l'a souligné Bruno Oberle, directeur de l'OFEV, devant les ministres de l'environnement des pays de l'OCDE réunis les 29 et 30 mars 2012 à Paris, il nous faut « une nouvelle révolution industrielle » de l'efficacité des ressources, combinée à un changement de nos modes de consommation. « Il n'y a pas d'autre issue que l'économie verte », a insisté M. Oberle lors de la rencontre, dédiée à l'encouragement de ce type d'activités. La transition coûtera cher, ce qui pourrait engendrer des difficultés considérables à court terme. Mais les perspectives écologiques préoccupantes obligent à réduire à un niveau supportable la pression que la production et la consommation exercent sur notre planète. La Suisse souhaite donc s'engager en faveur de mesures et d'objectifs concrets sur la voie de l'économie verte lors de la prochaine Conférence de l'ONU sur le développement durable (Rio+20).



Martine Rohn-Brossard
Section Europe, commerce et
coopération au développement
OFEV
031 322 92 41
martine.rohn@bafu.admin.ch

La biodiversité entre science et politique

Encore trop fragmentées, les nombreuses découvertes scientifiques concernant la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes ne permettent guère actuellement d'élaborer des mesures politiques. C'est la raison pour laquelle, en automne 2010, l'Assemblée générale des Nations Unies a décidé d'instituer une Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). Par analogie avec le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), celle-ci doit jouer un rôle de relais entre la science et le monde politique, en fournissant des informations indépendantes sur l'état de la nature dans le monde. Parmi ses tâches principales figure la rédaction de rapports mondiaux ou régionaux répondant aux demandes des gouvernements. Le développement rapide de la plateforme est la preuve de sa nécessité et du soutien dont elle bénéficie. Lors de la conférence de Panama du 16 au 21 avril 2012, ce nouvel organe international a désormais été créé officiellement. Les Etats membres ont choisi Bonn pour accueillir son secrétariat. C'est également dans cette ville allemande qu'aura lieu la première assemblée plénière au début 2013. Les préparatifs sont en cours. La Suisse compte jouer un rôle important, en particulier dans le groupe d'experts multidisciplinaire.



Andreas Obrecht
Section Conventions de Rio
OFEV
031 322 11 63
andreas.obrecht@bafu.admin.ch

Ces prochains mois

Du 5 au 7 juin 2012

Rencontre du Conseil exécutif du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) à Washington (Etats-Unis): renouvellement du conseil

Du 20 au 22 juin 2012

Conférence de l'ONU sur le développement durable (Rio+20) à Rio de Janeiro (Brésil) > www.rio20.ch

Du 27 juin au 2 juillet 2012

Quatrième ronde de négociation pour la création d'une convention sur le mercure à Punta del Este (Uruguay)

Du 6 au 13 juillet 2012

Onzième Conférence des Parties à la Convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale, à Bucarest (Roumanie)



Les pluies automnales remplissent la mare d'Arborex (VD) et la préparent ainsi pour la reproduction de la rainette verte, du triton crêté et du crapaud calamite (de gauche à droite). Vers la fin de l'été, lorsque les batraciens sont de nouveau sur la terre ferme, elle s'assèche, condamnant ainsi leurs prédateurs. Ci-dessous: triton palmé.

Photos: Jérôme Pellet; Andréas Meyer, karch

BATRACIENS

Mille et un nouveaux étangs

Les batraciens sont protégés en Suisse, et d'innombrables petits plans d'eau ont été créés pour eux ces dernières années. Mais notre conception d'un étang idyllique ne répond pas aux besoins des espèces menacées: leurs effectifs continuent de diminuer. Le nouveau projet « 1001 étangs » se focalise donc sur des mares moins plaisantes qui s'assèchent occasionnellement.

Le hameau viticole d'Arborex, proche de Lavigny (VD), au-dessus du lac Léman, est une métropole de batraciens. On n'y trouve pas moins de huit espèces, dont le triton crêté, la rainette verte et le crapaud calamite, tous trois menacés en Suisse. Durant les premières nuits d'été, les deux derniers produisent une véritable sérénade. Le chœur masculin

des rainettes vertes totalise quelque 250 chanteurs; il ne reste plus chez nous qu'une demi-douzaine de populations de cette taille. Les crapauds calamites sont tout aussi nombreux et non moins sonores.

Un paysage minutieusement asséché. Les batraciens comptent parmi les groupes

les plus menacés du pays. Sur les dix-huit espèces de grenouilles, crapauds, tritons et salamandres naguère attestées, l'une est éteinte et treize autres sont plus ou moins en danger. A l'exception de la salamandre noire, toutes les espèces indigènes se reproduisent





De gauche à droite: crapaud commun, crapaud accoucheur, grenouille verte.

Photos: Andréas Meyer, karch



dans l'eau. C'est bien là le problème, car les petits plans d'eau ont disparu par centaines de milliers au cours des 200 dernières années. On a endigué les zones alluviales des fleuves, les privant de leur dynamique naturelle, et asséché les terres agricoles avec une minutie toute helvétique, éliminant les mares. Un tiers des surfaces d'assolement disposent aujourd'hui de systèmes de drainage souterrains.

Menaces sur les mondes aquatiques. Les batraciens ne sont pas les seuls à souffrir de ce bouleversement. Les listes rouges de Suisse montrent que la faune et la flore aquatiques sont de manière générale beaucoup plus menacées que les espèces terrestres.

Les mares et les étangs temporaires étaient jadis la norme dans notre paysage de petits cours d'eau.

A la fin du XX^e siècle, pourtant, la protection des biotopes commençait à porter ses fruits pour les grenouilles et autres crapauds. Il n'est plus aussi facile aujourd'hui de détruire leurs plans d'eau et de nouveaux sont sans cesse créés. L'inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (IBN) est entré en vigueur en 2001. Il dénombre quelque 900 zones humides où les populations se concentrent et se multiplient. Elles jouissent de la même protection stricte que tous les biotopes d'importance nationale.

La situation se dégrade toujours. Les mesures prises jusqu'ici n'ont toutefois pas réussi à combattre le déclin, comme la

dernière révision de la liste rouge en témoigne. En 2003 et 2004, le Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch) a envoyé plus d'une centaine de volontaires et de professionnels sur le terrain pour avoir une idée de la situation des batraciens. Ils ont examiné à plusieurs reprises 289 petits plans d'eau représentatifs, choisis dans toutes les régions du pays, sur lesquels on dispose de données couvrant la période de 1970 à 2002. A partir du bilan des populations confirmées, orphelines ou fraîchement découvertes dans l'échantillon, le karch a extrapolé pour chaque espèce la tendance à l'échelle du pays: elle est presque toujours négative. Les seuls à s'être plus ou moins maintenus sont la salamandre

noire, qui trouve encore des milieux intacts en montagne, la grenouille rousse et le triton alpestre. Le crapaud calamite, le crapaud accoucheur, le sonneur à ventre jaune, la rainette verte, le triton lobé et le triton crêté ont en revanche perdu plus de la moitié de leurs effectifs dans les dernières dizaines d'années.

Nous avons encore trop peu d'étangs et de mares dans notre paysage, et parmi ceux qui ont été aménagés récemment, beaucoup ne répondent pas aux besoins des espèces menacées. La Suisse manque notamment de plans d'eau qui s'assèchent épisodiquement. Les mares et les étangs temporaires étaient jadis la norme. Ils se formaient dans les zones alluviales le long des grands fleuves ou

sur les rives des lacs, au moment de la fonte des neiges et des glaciers, pour se tarir ensuite. Ou dans les cuvettes, quand les précipitations automnales et hivernales faisaient monter le niveau de la nappe phréatique; là, elles subsistaient jusqu'à la fin de l'été. Le site d'Arborex est un vestige de ce type de plans d'eau: les grenouilles et les crapauds y coassent au début de l'été, laissant la place à une prairie à l'automne.

Moins dépendants de l'eau que leurs prédateurs. La dynamique saisonnière des petits plans d'eau temporaires convient au cycle de vie des batraciens. En effet, ces derniers se reproduisent entre le printemps et le début de l'été et passent pendant cette période du stade de larve à celui d'animal adulte. Après quoi ils prennent possession de leurs habitats terrestres et ne savent rien de l'assèchement ultérieur de leurs eaux de frai, contrairement à leurs ennemis naturels. Les larves de libellule et de coléoptères ou les poissons qui chassent leur descendance sont ainsi régulièrement décimés.

Les eaux temporaires comportent évidemment un risque: si la sécheresse arrive trop tôt, tous les têtards et larves de triton meurent. Une génération disparaît, comme cela a été le cas en maints endroits au printemps peu arrosé de 2011. Mais les batraciens peuvent faire face à cette adversité. Soit les individus féconds vivent assez vieux pour connaître au moins une année où leur progéniture s'en sort, soit ils pondent plus d'une fois par saison et répartissent leurs œufs entre différentes mares, réduisant le risque d'une perte totale.

Au final, l'avantage dû à la destruction périodique de leurs ennemis est

Les besoins des batraciens ne correspondent pas à l'idée que nous nous faisons d'un étang idyllique.



4 cm



Les sites de reproduction les mieux adaptés au sonneur à ventre jaune (trois petites illustrations) sont des mares et des flaques très peu profondes, bien ensoleillées et sans grande végétation. Ce plan d'eau aux abords de la Linth renaturée, avant son embouchure dans le lac de Walenstadt (GL), en est un exemple.

Photos: Thomas Reich, WSL (2); Andréas Meyer, karch (1); Christian Fischer, Creative Commons (1)

plus important que l'inconvénient dû à la perte occasionnelle de leurs propres petits. Les espèces menacées se sont d'ailleurs toutes spécialisées, avec des préférences pour chacune, dans les étangs et les mares temporaires. Le crapaud calamite et le sonneur à ventre jaune ont une prédilection pour les simples flaques qui subsistent parfois quelques semaines seulement. Le crapaud accoucheur, lui, apprécie que la mare où il se reproduit ne s'assèche que tous les deux ou trois ans.

L'étang de jardin a ses limites. Les besoins des batraciens ne correspondent ainsi pas à l'idée que nous nous faisons d'un étang idyllique. Parmi les petits plans d'eau qui se sont multipliés au cours des dernières décennies dans les jardins, les écoles ou les zones protégées aux abords des villes, il n'en est guère qui se tarissent. Seules quelques espèces ont profité de la mode des étangs de jardin, comme la grenouille rousse, le triton alpestre et, selon les régions, la grenouille verte.

Le karch vient de lancer le projet «1001 étangs» pour inverser la tendance. Son objectif est d'aménager dans les dix ans un millier de petits plans d'eau temporaires – étangs vidables, mares ou prairies inondables. Ils doivent se situer dans des sites soigneusement choisis en termes de protection de la nature et à proximité des populations existantes, afin d'assurer leur connexion

et leur survie à long terme. Silvia Zumbach, du karch, estime les besoins financiers à 1 million de francs par an. Pour que le centre puisse coordonner le projet au cours des trois ans à venir, concevoir des interventions ponctuelles et réunir les fonds nécessaires à leur réalisation, l'OFEV assure le financement initial.

Quelques exemples réjouissants. En Suisse, diverses expériences ont déjà montré que ce genre d'approche permet de soutenir efficacement des espèces de batraciens menacées:

- En 1992, Pro Natura a lancé le programme «Rainette verte» dans la vallée argovienne de la Reuss. Depuis, on a sécurisé par achat ou contrat de grandes zones humides, revalorisé, créé et entretenu de petits plans d'eau de manière ciblée, en fonction des besoins de la rainette. Ses effectifs ont à peu près doublé dans la région.
- Dans la vallée de la Sarine (BE/FR), on a aménagé plus d'une dizaine d'étangs ensoleillés d'une surface de 12 à 600 mètres carrés entre 2001 et 2007. Certains possèdent un dispositif de vidange pour pouvoir être asséchés à l'automne avant d'être réalimentés par les eaux de pluie au printemps. Le but était d'augmenter deux populations de rainettes vertes isolées, séparées de dix kilomètres – l'une dans la zone alluviale située à l'ouest de Laupen (BE), l'autre dans le marais d'Oltigenmatt, proche du confluent de la Sarine et de l'Aar – et de les relier entre elles. L'opération a été un succès: tous les plans d'eau ont rapidement été peuplés. Le nombre de mâles chanteurs dans la

De tous les plans d'eau, les petits sont les plus propices à la biodiversité.

vallée est passé de 300 à plus de 550 en 2009.

- Ces derniers temps, on dénote aussi une évolution positive chez le sonneur à ventre jaune dans les régions du canton d'Argovie où l'aménagement de sites de reproduction se poursuit depuis plus de dix ans. Il s'agit souvent de vulgaires flaques d'eau de 0,5 à 4 mètres carrés et de 20 centimètres de profondeur, précisément ce dont le sonneur a besoin.

Mettre à contribution les agriculteurs. Le nouveau projet du karch ne vise pas à remplacer les projets en cours, mais à les compléter. Car pour enrayer le recul des populations, il faut bien plus que ces 1001 nouveaux étangs. Il serait utile, par exemple, de mieux ajuster les projets de mise en réseau selon l'ordonnance sur la qualité écologique aux besoins de la protection des batraciens. On ne trouve aujourd'hui pratiquement aucun habitat aquatique parmi les surfaces de compen-

sation écologique dans l'agriculture, et ces milieux ne bénéficient d'aucune aide financière.

«La revitalisation des cours d'eau peut elle aussi contribuer à la conservation des batraciens», souligne Francis Cordillot, de la section Espèces, milieux naturels, réseaux écologiques de l'OFEV. On observe ainsi la formation de flaques et de mares temporaires propices aux espèces pionnières dans les zones alluviales revitalisées. «L'aménagement de petits plans d'eau doit être complété par un renforcement des réseaux et des passages sous les routes et les rails, qui atténuent l'effet de barrage et garantissent l'accès aux eaux de ponte.»

Coup de pouce à la biodiversité aquatique. Les 1001 nouveaux étangs ne sont pas seulement utiles aux batraciens. Parmi les plans d'eau, les petits sont les plus propices à la biodiversité, comme l'a montré une étude réalisée à la fin des années 1990 par le Laboratoire d'éco-

logie et de biologie aquatique de l'Université de Genève. Dans seulement 80 étangs et mares, les chercheurs ont trouvé la majeure partie de la flore et de la faune indigènes de plusieurs groupes d'espèces: 88% des plantes aquatiques, 66% des escargots d'eau, 72% des libellules et 84% de tous les coléoptères aquatiques présents en Suisse. Les fonds engagés dans l'aménagement et l'entretien de petits plans d'eau représentent donc un bon investissement, qui profite à la biodiversité dans son ensemble.

Hansjakob Baumgartner

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-09



CONTACT
Francis Cordillot
Section Espèces, milieux naturels,
réseaux écologiques
OFEV
031 324 01 38
francis.cordillot@bafu.admin.ch

Que ce soit dans les plaines alluviales de la Gürbe, près de Wattenwil (BE), dans une gravière du Jura bernois, près de Crémines, ou dans les Alpes uranaises près de Wassen (de gauche à droite): ce sont des mares dont les batraciens ont besoin.

Photos: Andréas Meyer, karch



ÉLECTROSMOG

Au chevet des personnes électrosensibles

Un réseau de médecins et de spécialistes prodigue conseils et assistance aux personnes souffrant d'hypersensibilité électromagnétique.



Photos: E. Ammon / montage: R. Schürmann

Les champs électromagnétiques (CEM) peuvent-ils causer des troubles du sommeil, des maux de tête, des baisses de concentration et des maladies cardiovasculaires? D'aucuns en sont convaincus, car ils réagissent aux natels, aux téléphones sans fil et aux ondes informatiques. Ou se sentent chroniquement malades depuis qu'une antenne de téléphonie mobile ou une ligne à haute tension a été installée près de chez eux.

Dans une enquête représentative menée par l'OFEV en 2004, 5% de la population suisse déclare souffrir de l'électrosmog. Certains des sondés se sentent même vraiment malades. Mais lorsqu'ils accusent les champs électromagnétiques, ils ne sont généralement pas pris au sérieux. Des personnes se décrivant comme électrosensibles n'étaient pas à même de reconnaître avec certitude la présence d'un champ généré

aléatoirement lors d'essais contrôlés en laboratoire. C'est ce que révèle un rapport de synthèse récemment publié par l'OFEV. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) ne considère donc pas que les champs électromagnétiques puissent être à l'origine des malaises ressentis. Des récits anecdotiques sur des troubles de la santé qui se seraient manifestés avant même la mise en service d'une installation nouvellement construite viennent renforcer cette position. Avons-nous donc affaire à des malades imaginaires?

Respecter les personnes sensibles. «Attribuer des problèmes psychiques aux patients concernés n'est pas une solution. Il faut leur offrir de l'aide, même si les craintes jouent aussi un rôle», explique Peter Straehl, responsable du domaine à l'OFEV. Il renvoie à la base légale: conformément

à la loi sur la protection de l'environnement (LPE), les personnes particulièrement sensibles – enfants, malades, personnes âgées et femmes enceintes, par exemple – ont droit à une protec-

Des médecins se mettent en réseau. Même si de nombreuses questions restent sans réponse scientifique, les personnes concernées bénéficient déjà d'un soutien. Le réseau de conseil en médecine

sure, de documentation et d'évaluation a été élaborée pour leur intervention dans le projet.

Si une analyse médico-environnementale plus poussée est nécessaire, les patients peuvent faire appel à d'autres médecins du réseau.

tion appropriée. On ignore encore s'il existe de façon avérée des gens réagissant plus fortement que d'autres aux champs électromagnétiques. C'est pour-quoi, dans l'état actuel des connaissances, il serait prématuré d'y répondre par la négative.

Le Conseil fédéral n'a donc pas pu s'appuyer sur les expériences d'un groupe hypersensible pour définir les valeurs limites d'immission des champs électromagnétiques. Mais à titre préventif, il convient d'utiliser les possibilités techniques pour maintenir au plus bas une exposition prolongée. C'est pourquoi le gouvernement a édicté des valeurs limites de l'installation qui sont nettement inférieures aux valeurs limites d'immission et doivent être respectées partout où des gens séjournent régulièrement durant une période prolongée – habitations, bureaux et places de jeux. «Cependant, tant que les causes des troubles dont se plaignent les intéressés n'auront pas été clarifiées, nous ne saurons pas si la protection de tous est vraiment garantie», explique Peter Straehl.

environnementale mis en place entre 2008 et 2010 par l'association Médecins en faveur de l'environnement (MfE) dans le cadre d'un projet pilote existe toujours. Quiconque se croit sensible à des problèmes environnementaux tels que la présence de polluants dans son appartement ou de champs électromagnétiques dans les environs peut s'adresser à un service conseil géré par la doctoresse Edith Steiner (voir l'entretien ci-contre). Si une analyse médico-environnementale plus poussée est nécessaire, les patients peuvent faire appel à d'autres médecins du réseau qui se consacrent également à ces questions dans leurs cabinets. Le diagnostic est établi selon des normes spécifiques prenant en compte des facteurs physiques, psychiques et environnementaux.

Il est également possible de demander des investigations à domicile ou de faire mesurer les polluants ou les CEM. Durant la phase pilote, l'OFEV a aidé les MfE à organiser une collaboration interdisciplinaire avec des spécialistes expérimentés dans le domaine des mesures. Une procédure homogène de me-

Accumulation de facteurs. La phase pilote devait montrer si cette procédure répondait à un besoin, si elle était réalisable et utile. Une étude scientifique d'accompagnement est arrivée à la conclusion que les personnes recherchant un conseil médical endurent des souffrances graves depuis plusieurs années déjà. Selon les médecins et les spécialistes chargés des mesures, ces souffrances n'ont pas de cause précise mais résultent d'une accumulation de facteurs. Cependant, l'influence des champs électromagnétiques est tout à fait plausible chez une partie des patients, les mesures ayant révélé des charges supérieures à la moyenne.

Les MfE poursuivent l'exploitation de leur service conseil. Une offre que l'OFEV apprécie pour deux raisons: «D'abord, ce réseau permet aux gens qui se sentent insuffisamment protégés par les mesures légales de recevoir un conseil compétent et objectif, voire de suivre une thérapie», explique Peter Straehl. «Par ailleurs, grâce à ce réseau, nous finirons peut-être par acquérir une connaissance empirique objective des causes de l'hypersensibilité électromagnétique, qui puisse servir de base au développement de la stratégie de protection.»

Beatrix Mühlethaler

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-10

« Très heureux d'être pris au sérieux »

On peut aider les personnes électrosensibles en accordant crédit à leurs doléances, estime la docteure Edith Steiner, qui gère le service conseil des Médecins en faveur de l'environnement (MfE).

environnement: Comment les patients qui soupçonnent les champs électromagnétiques (CEM) d'être à l'origine de leurs problèmes de santé expliquent-ils leur impression?

Edith Steiner: Ils l'expliquent par des observations. Par exemple, ils ont tout à coup des troubles du sommeil, réfléchissent aux causes possibles et se disent: ma vie n'a pas changé, sauf

je ne pense donc pas qu'il s'agisse d'effets à court terme, mais que le système subit une modification lente et continue. C'est pourquoi, plutôt que ces tests d'exposition de courte durée effectués à des fins statistiques, il faudrait réaliser des études de cas avec des patients chez lesquels les champs électromagnétiques jouent manifestement un rôle: que se

à des champs électromagnétiques exceptionnels. Après, le médecin peut se prononcer sur l'impact de la pollution.

La phase pilote a-t-elle permis d'aider davantage les personnes touchées?

Les participants étaient très heureux d'être pris au sérieux et soumis à un examen approfondi. Certains ont pris des mesures techniques qui les ont soulagés. D'autres ont appris à mieux s'accommoder de leur sensibilité après avoir modifié leur attitude et leur mode de vie.

Comment les choses vont-elles se poursuivre?

Le projet pilote ne permettait malheureusement pas un accompagnement de longue durée. Nous aimerions donc confier l'encadrement principal au médecin de famille, comme pour les autres maladies. Le médecin est en mesure de traiter la sensibilité électromagnétique s'il dispose des informations nécessaires. Le réseau peut lui fournir ces données et organiser les investigations à domicile. Nous nous considérons comme un pont entre médecin et environnementalistes.

Propos recueillis par Beatrix Mühlethaler



« L'électrosmog est pour l'organisme un facteur de stress dont les effets varient selon les individus. »

Edith Steiner, médecin (MfE)

qu'une antenne a été construite dans mon entourage ou qu'un nouveau voisin utilise les réseaux informatiques sans fil (WLAN). J'ai reçu plusieurs messages de personnes qui ont réussi à se soigner elles-mêmes. Elles vont bien depuis qu'elles ont déménagé ou que leur voisin a débranché son téléphone sans fil. Mais beaucoup de patients ont eu des problèmes plus sérieux, par exemple parce que la source des émissions n'a pas pu être éliminée et que leurs maux sont devenus chroniques.

Lors de tests en laboratoire, des personnes ont été exposées temporairement à l'électrosmog. Aucune n'a remarqué à quel moment la source était allumée.

L'électrosmog est un facteur de stress pour l'organisme. Ses effets varient selon les individus; il peut se manifester par exemple par des troubles prononcés au quotidien. Du point de vue médical,

passé-t-il lorsque ces personnes ne sont plus exposées aux CEM durant un certain temps ou y sont au contraire exposées en permanence?

Les analyses menées jusqu'ici ne permettent donc pas de déduire que l'électrosensibilité n'existe pas?

La sensibilité électromagnétique repose toujours sur une perception subjective que l'on ne devrait pas mettre en doute. Comme dans tout examen des symptômes, le médecin doit identifier les différents facteurs déclencheurs. L'analyse médico-environnementale tient compte d'éléments médicaux, psycho sociaux et environnementaux. Elle repose principalement sur le relevé détaillé du dossier médical, les inscriptions dans le journal personnel, les agendas de sommeil et des essais simples d'exposition (ou de désexposition). Une investigation à domicile peut démontrer si le patient est exposé



CONTACTS
Peter Straehl
Division Protection de l'air et RNI
OFEV
031 322 99 84
peter.straehl@bafu.admin.ch

Réseau de conseil en médecine environnementale des MfE, 052 620 28 27 (le mercredi de 9 à 11 h)
umweltberatung.aefu@bluewin.ch

Les organisateurs passent au vert

Les aspects environnementaux et sociaux des grandes manifestations ne sont pas au centre des préoccupations des organisateurs. La durabilité fait cependant de plus en plus partie de leur réflexion dès la planification. Des instruments de reporting et de management environnemental voient peu à peu le jour afin de soutenir l'industrie de l'événementiel dans cette démarche.

«En sport, le vainqueur est celui qui utilise ses ressources de la manière la plus efficace», constate Bruno Oberle, directeur de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). «Cette règle vaut aussi pour les ressources naturelles lors de la planification et du déroulement d'événements sportifs.» Mais il a fallu l'influence de la population et des groupes de pression réclamant des manifestations plus propres pour qu'on commence à se préoccuper de l'envers de la médaille des Jeux olympiques, championnats internationaux, tournées de concerts, expositions et foires.

Or l'empreinte écologique de l'industrie événementielle est loin d'être anecdotique. Elle concerne presque tous les domaines. Depuis la consommation du sol et des matières premières pour les infrastructures jusqu'aux problèmes de circulation, en passant par la gestion de l'énergie, des déchets et du bruit, le spectre d'action est large. Ainsi, différents instruments de gestion voient peu à peu le jour pour aider les responsables à réaliser des fêtes plus durables: lignes directrices pour la rédaction de rapports, système de normes internationales ou simples conseils pratiques.

Les organisateurs de manifestations internationales d'importance ont désormais compris qu'il était nécessaire d'intégrer le développement durable dans leurs réflexions. Les Championnats du monde de ski de Saint-Moritz

en 2003, la Coupe du monde de football de 2006 en Allemagne, les Jeux olympiques d'hiver de Vancouver en 2010 ainsi que les futurs Jeux olympiques d'été de Londres en 2012 ont suscité à cet égard des documents détaillés qui témoignent de l'évolution des mentalités.

L'Euro 2008, une première suisse en matière de durabilité. Grâce à l'engagement de la Suisse et de l'Autriche, pays organisateurs, un véritable concept de développement durable a été réalisé pour le Championnat d'Europe de football 2008. Il comprenait soixante mesures

L'empreinte écologique de l'industrie événementielle concerne presque tous les domaines, depuis la consommation du sol et des matières premières jusqu'aux problèmes de circulation, en passant par l'énergie, les déchets et le bruit.

réparties dans douze champs d'actions. Parmi ceux-ci, la protection du climat, les transports ou les déchets. Et pour la première fois à l'issue d'un événement footballistique de cette ampleur, un rapport approfondi sur le sujet a été publié.

Pour éviter que ces expériences ne se perdent, les pays organisateurs ont pris contact avec la Global Reporting Initia-

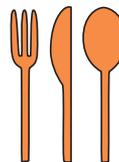
tive (GRI). Cet organisme international a pour mission de développer des directives applicables dans le monde entier pour rendre compte des performances économiques, environnementales et sociales d'entreprises et d'organisations. «Nous avons constaté qu'il nous manquait des points de comparaison avec des manifestations similaires et que de ce fait, il était difficile d'avoir une vision globale du développement durable dans le cadre de l'Euro 2008», relate Roger Keller, collaborateur de la section Qualité du paysage et services écosystémiques à l'OFEV. «Comme il s'agit d'un événement récurrent, il nous a semblé

important d'élaborer des lignes directrices qui puissent servir pour d'autres manifestations majeures.»

Jeux olympiques de Londres, test grandeur nature. L'initiative de la Suisse et de l'Autriche a été rejointe par le Comité d'organisation des Jeux olympiques et paralympiques de l'été 2012 à Londres ainsi que par le Comité interna-



CONSIGNE CHF 2,-
gobelet/bouteille/assiette



CONSIGNE CHF 1,-
fourchette/couteau/cuillère

En tant que coorganisatrice du championnat d'Europe de football 2008, la Suisse a établi de nouveaux standards pour la planification et la réalisation de grandes manifestations durables. Au programme des mesures: une gestion des déchets qui réduise autant que possible leur impact sur l'environnement.

Photo: Keystone, Jean François Frey

Cet événement travaille avec de la vaisselle réutilisable. Pour plus d'informations: www.manifestation-verte.ch

tional olympique. Elle a débouché sur la publication, en janvier 2012, d'un supplément spécifique au secteur événementiel (Event Organizers Sector Supplement). En cours de traduction, celui-ci définit des directives pour établir des rapports sur la durabilité, avec un accent particulier sur les conséquences économiques et écologiques, le choix du lieu, l'approvisionnement ou l'accessibilité de l'événement. Il est le résultat de deux ans de travail et d'un large consensus au sein d'un réseau réunissant divers groupes d'intérêts,

avec des experts du milieu des affaires, de la société civile, des syndicats, des institutions académiques et professionnelles. Disponibles gratuitement, ces lignes directrices passeront leur premier test grandeur nature lors des Jeux olympiques de Londres.

Après la mise en œuvre de la stratégie de développement durable de l'Euro 2008, la collaboration entre l'OFEV, l'Office fédéral du sport (OFSP) et l'Office fédéral du développement territorial (ARE) s'est renforcée, tout comme leur coopération avec les ac-

teurs sportifs tels que l'organisation faitière Swiss Olympic. Dans un proche avenir, les standards GRI seront très probablement mis en œuvre lors du Championnat européen d'athlétisme à Zurich en 2014 ou lors de grands événements de Swiss Top Sport, association des plus importantes manifestations sportives de Suisse.

Une nouvelle norme ISO. Parallèlement, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) devrait achever la norme ISO 20121 pour les Jeux olympiques de

Londres de 2012, où elle trouvera sa première application. Suivant une approche centrée sur les résultats, l'ISO définit des critères visant à promouvoir le développement durable dans l'organisation d'événements en tout genre. La nouvelle norme répondra aux besoins du secteur dans son ensemble, des clients aux fournisseurs en passant par les organisateurs. L'OFEV la soutient: «En permettant d'optimiser les processus de gestion, elle apportera une aide précieuse à l'industrie de l'événementiel», souligne Roger Keller.

Des conseils pratiques. Enfin, d'autres instruments se destinent aux manifestations suisses de petite et moyenne ampleur et portent davantage sur la manière d'organiser des fêtes vertes respectant l'environnement. Citons deux plateformes: www.ecosport.ch, une initiative de Swiss Olympic parrainée par l'OFEV, l'OFSPPO, l'ARE et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), et www.manifestation-verte.ch, proposée par un groupement de cantons, de villes et de communes soutenu par la Confédération. La première offre des conseils pratiques aux organisateurs de compétitions sportives tandis que la seconde s'adresse aussi aux promoteurs de concerts, de fêtes de rue ou de village. Afin de créer une certaine émulation, [ecosport.ch](http://www.ecosport.ch) organise chaque année un concours récompensant les mesures les plus efficaces et innovantes en faveur d'une plus grande durabilité et met en ligne des comptes rendus de manifestations, incitant ainsi les organisateurs à échanger leurs expériences.

Parfaite complémentarité. Comment s'y retrouver parmi les différentes options

Quelques conseils aux organisateurs

- > **Management environnemental:** Nommez un responsable.
- > **Nature:** Au moment de choisir un emplacement, évitez les zones protégées et la proximité de sites sensibles comme les berges de rivière, de ruisseau et de lac ou les marais.
- > **Transports:** Choisissez un endroit bien relié au réseau des transports publics et utilisez les infrastructures existantes. Des billets combinés pour le transport et l'entrée à la manifestation augmentent l'attrait des transports en commun respectueux de l'environnement. Encouragez la mobilité douce en proposant un itinéraire balisé et un nombre suffisant de places pour garer les vélos.
- > **Gestion des déchets:** Mettez en place un système de consigne pour les boissons et la nourriture afin d'augmenter le retour des récipients. Séparez les matières recyclables des déchets.
- > **Lutte contre le bruit:** Réduisez les nuisances sonores dues au montage et au démontage ou à une sonorisation extérieure durant les heures sensibles entre 22 heures et 7 heures.
- > **Protection du climat:** Réduisez la production de gaz à effet de serre et compensez les émissions inévitables.



Point de collecte facilitant le tri des déchets par catégories lors d'une grande manifestation.

Photo: Keystone, Markus Widmer

disponibles? «C'est relativement facile», estime Roger Keller. «Les trois outils se complètent parfaitement: les normes ISO optimisent les processus de gestion d'un événement, les directives GRI apportent une aide pour la rédaction de rapports sur la durabilité et les sites comme eco-sport.ch ou manifestation-verte.ch proposent des mesures concrètes.» Ainsi, chaque type d'événement devrait trouver chaussure à son pied... à condition toutefois de s'être donné le développement durable pour principe.

Si ces démarches sont toujours laissées au libre choix des intéressés, l'industrie événementielle démontre de-

cantons, voire aux communes, comme dans le cas du bruit par exemple. Pour l'heure, les autorités fédérales ne sont pas en mesure de contraindre les organisateurs d'événements à appliquer des standards minimaux en matière de développement durable, à moins qu'elles ne soient engagées financièrement dans un projet, comme ce fut le cas lors de l'Euro 2008. La Confédération peut aussi avoir une influence sur la durabilité des infrastructures lorsqu'elles sont soutenues par le secteur public, notamment à travers sa Conception des installations sportives d'importance nationale (CISIN), qui définit des normes en

la Confédération s'est déjà entendue avec Swiss Olympic pour s'assurer que le développement durable jouera un rôle capital dans ce dossier de candidature», insiste Pierre-André Weber. Le Conseil fédéral a institué en avril 2011 un groupe de travail interdépartemental dirigé par l'OFSP. Il est chargé d'accompagner l'élaboration et de vérifier si la candidature respecte les directives de la Confédération. «En tant que membre du groupe de travail, l'OFEV veille à ce que les recommandations du rapport sur la durabilité de l'Euro 2008 ainsi que les objectifs en matière de stratégie sportive et de tourisme soient mis en œuvre», ajoute Roger Keller. Quant aux directives GRI, elles seront très probablement intégrées à la candidature. Mais la décision sera prise après 2012.

Claude Grimm

Pour en savoir plus:

www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-11

Si ces démarches sont toujours laissées au libre choix des intéressés, l'industrie événementielle démontre depuis quelque temps une conscience accrue de ses responsabilités environnementales.

puis quelque temps une conscience accrue de ses responsabilités environnementales. «De plus en plus d'organismes mais aussi de sponsors prennent des engagements concrets», constate Roger Keller. Pour le moment, les parraineurs ne semblent pourtant pas encore vouloir lier leur soutien à l'adoption d'une charte de durabilité, par exemple, même si une telle attitude ne pourrait que profiter à leur image de marque.

La Confédération a une carte à jouer. La Confédération remplit une fonction importante en fixant un cadre normatif et légal général. L'application de ces dispositions revient toutefois souvent aux

matière d'accessibilité et d'impact sur la nature et le paysage. Elle envisage en outre de tester, dans le cadre d'un projet pilote, l'applicabilité des lignes directrices GRI lors d'une manifestation à caractère récurrent. «Cela permettra d'acquérir une expertise qui pourra ensuite servir dans d'autres cas», précise Pierre-André Weber, collaborateur à l'OFSP.

Le meilleur exemple est probablement l'engagement des instances fédérales dans la préparation de la Suisse à une candidature pour les Jeux olympiques d'hiver de 2022 à Saint-Moritz et Davos. «Comme il est important d'obtenir très tôt l'accord des associations sportives responsables,



CONTACTS
Roger Keller
Section Qualité du paysage et services écosystémiques, OFEV
031 322 15 16
roger.keller@bafu.admin.ch



Pierre-André Weber
Politique du sport et affaires administratives
Office fédéral du sport (OFSP)
032 327 63 86
pierre-andre.weber@baspo.admin.ch

Avant que Zurich ne se réveille les pieds dans l'eau

La ville de Zurich est susceptible d'être inondée, comme en témoignent les hautes eaux d'août 2005. Une crue centennale de la Sihl pourrait laisser une facture de plusieurs milliards de francs au centre-ville. Le temps presse. Les autorités examinent deux solutions: creuser une galerie de dérivation dans la vallée de la Sihl ou réaliser une nouvelle conduite forcée du lac artificiel de Sihl vers le lac de Zurich.

En août 2005, la ville de Zurich a failli être submergée par les eaux de la Sihl. Grâce aux conditions météorologiques favorables, les dommages n'ont pas dépassé quinze millions de francs. Les éléments se déchaînaient en même temps dans le canton de Berne, où ils ont causé des dommages supérieurs à huit cents millions de francs. Si les précipitations s'étaient concentrées non pas sur l'Oberland bernois mais sur le bassin versant de la Sihl et de ses principaux affluents, l'Alp et la Biber dans le canton de Schwytz, une grande partie du centre-ville de Zurich, dont la gare principale, aurait été inondée.

La carte des dangers, complétée par des relevés sur place, indique que la zone inondable située sur le cône d'alluvions de la Sihl est le site menacé suisse comportant la plus haute concentration de biens matériels. La gare principale et beaucoup d'autres bâtiments hébergent des installations d'infrastructures et des centres de services sur plusieurs étages souterrains. L'établissement cantonal d'assurance des bâtiments estime que les dommages en cas d'événement extrême pourraient atteindre trois à cinq milliards de francs, dont 10% dans le secteur de la gare. Cette évaluation ne tient pas compte des victimes ni du coût considérable des interruptions d'exploitation. Et les chiffres ne disent rien de la détresse humaine.

Le souvenir de 1910. Les risques occasionnés par l'imprévisible Sihl à Zurich ont longtemps été sous-estimés. Lors de la dernière grande inondation, en 1910, alors que son lit était encore plus bas, un débit de quatre cent cinquante mètres cubes par seconde est passé sous les quais de la gare pour submerger l'ouest de la ville jusqu'aux abords de Schlieren. Mais il n'y avait alors ni ShopVille souterrain ni gare en dessous du niveau de la rivière.

Il est difficile de s'imaginer un écoulement de plusieurs centaines de mètres cubes par seconde alors que la moyenne

des travaux publics, impliquent les autorités municipales et d'autres organes concernés comme l'OFEV, les CFF, le SZU (chemin de fer de la vallée de la Sihl) et l'établissement cantonal d'assurance des bâtiments.

«Nous avons impérativement besoin de solutions déployant rapidement des effets», précise Matthias Oplatka, chef de projet à l'office cantonal compétent (AWEL). On a commencé par implanter un système de prévision des débits de la Sihl. Les autorités peuvent désormais s'y référer pour abaisser le niveau du lac de Sihl avant l'arrivée de

L'établissement cantonal d'assurance des bâtiments estime qu'en cas d'événement extrême, les dommages pourraient atteindre trois à cinq milliards de francs.

annuelle en atteint à peine sept. Sous l'effet des précipitations persistantes d'août 2005, la Sihl a connu un débit de pointe de deux cent quatre-vingt mètres cubes par seconde au centre-ville. Des analyses détaillées de cet événement ont révélé qu'il fallait rapidement améliorer la protection contre les crues. On s'est alors mis à chercher activement des solutions pour limiter les dommages à la gare principale et dans ses environs. Ces réflexions, dirigées par les spécialistes de la direction cantonale

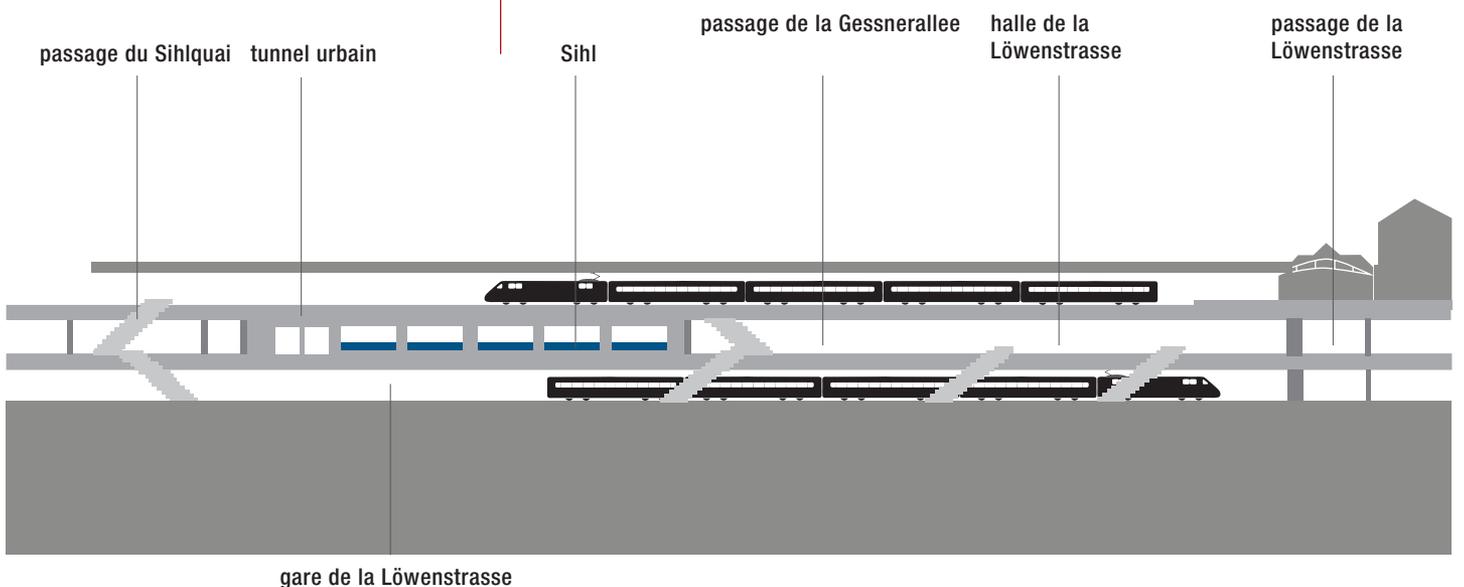
fortes précipitations annoncées. Elles créent ainsi un volume de rétention permettant d'écrêter les crues de la rivière. Le canton de Zurich prévoit de construire d'ici 2015, à Langnau (ZH), une grande grille pour capter le bois flottant. Plusieurs études – cartes des dangers, analyses du bois et des matériaux charriés – ont été réalisées pour guider les décisions futures.

Il n'a pas été facile d'organiser le projet en intégrant tous les milieux intéressés. Les travaux entamés en 2008



Avant de se jeter dans la Limmat au Platzspitz de Zurich, la Sihl coule par cinq passages parallèles sous les voies de la gare centrale. Les évaluations de la crue d'août 2005 (photo) ont montré qu'il était urgent de réduire le risque d'inondation au centre-ville. La concentration souterraine d'infrastructures importantes – telle la gare de transit de la Löwenstrasse, en dessous du niveau de la Sihl – provoquerait ici des dégâts considérables.

Photos et sources des graphiques: AWEL, Zurich



sur le site de la nouvelle gare souterraine de la Löwenstrasse — qui desservira la ligne diamétrale reliant Altstetten à Oerlikon en passant par la gare principale — exigeaient déjà d'importantes mesures de protection. Car le lit de la Sihl, qui emprunte cinq passages parallèles de cent quatre-vingt mètres de longueur, douze mètres de largeur et quatre mètres de hauteur pour couler

sie, il peut aussi ouvrir des perspectives intéressantes dans les cantons amont de Schwytz et de Zoug», signale Manuel Epprecht.

Ce projet regroupe trois bureaux interdisciplinaires actifs dans l'aménagement des cours d'eau, l'écologie, l'urbanisme, l'architecture paysagère et l'économie, ainsi qu'une équipe d'évaluation composée d'experts. Ils

Les autorités cantonales, pressées par le risque de crue, veulent établir aussi vite que possible les bases nécessaires pour décider de la stratégie définitive.

sous la gare principale, se trouve au-dessus de la nouvelle gare souterraine de la Löwenstrasse. La complexité du chantier a imposé la fermeture de deux de ces passages entre 2008 et 2011. En cas de crue majeure, il aurait été inondé suivant un plan d'urgence ingénieux pour ramener le risque accru pesant sur la gare principale et son voisinage à un niveau acceptable.

Un projet d'envergure. « Pour nous, l'aménagement de la Sihl est un des projets prioritaires dans la protection contre les crues », explique Manuel Epprecht, de la division Prévention des dangers de l'OFEV. Il fait partie du comité de pilotage œuvrant à l'AWEL pour la maîtrise des hautes eaux entre le lac de Zurich, la Sihl et la Limmat. Cette tâche complexe exige une gestion intégrée des risques qui associe d'emblée les principaux protagonistes à la recherche de solutions. « A cet égard, la prévention des crues de la Sihl est un projet d'importance nationale; suivant l'option choi-

sont accompagnés par un groupe de spécialistes provenant de la Confédération, des cantons voisins concernés (SZ, ZG, SG, AG), du canton et de la ville de Zurich, des districts, des communes et des CFF. L'AWEL les a invités à participer à l'élaboration d'une stratégie pérenne de protection.

Les bureaux ont d'abord dû étudier trois approches consistant à transférer, dériver ou retenir les hautes eaux éventuelles. Le nombre de solutions envisageables est passé de trente-cinq à cinq lors d'un atelier réunissant tous les participants. Ces cinq variantes ont ensuite été développées puis ramenées à deux, qui sont maintenant examinées en détail.

Deux stratégies. L'une des stratégies consiste à creuser une galerie entre Gattikon et Thalwil pour dériver les hautes eaux de la Sihl vers le lac de Zurich. En aval de la prise d'eau, les berges de la rivière désormais plus paisible pourraient être vouées à la détente et à l'écologie.

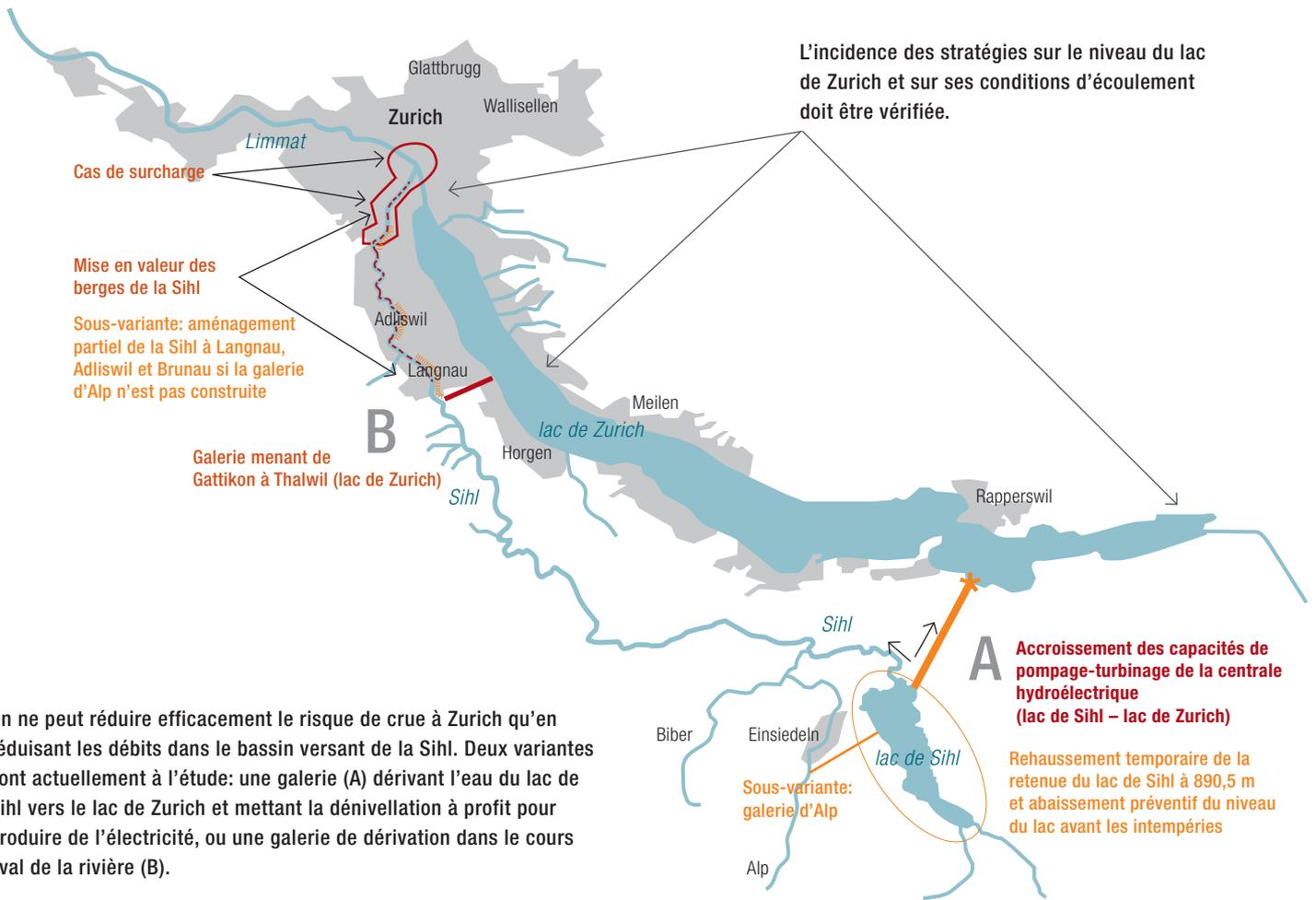
Le centre-ville de Zurich, situé en grande partie sur le cône d'alluvions de la Sihl, est exposé à un risque élevé d'inondation.



L'autre stratégie combine la protection contre les crues avec un accroissement des capacités de pompage-turbinage de la centrale électrique d'Etzel, qui exploite le lac artificiel de Sihl. Une nouvelle conduite forcée acheminerait beaucoup plus d'eau du lac de Sihl dans celui de Zurich, et l'abaissement anticipé du lac amont à la veille de précipitations critiques permettrait d'assurer une rétention suffisante même en cas d'événement extrême. Si on arrivait en outre à détourner l'Alp vers le lac de Sihl, cela diminuerait aussi considérablement le risque d'inondation à Einsiedeln et les communes zurichoises de la vallée de la Sihl n'auraient pas besoin non plus de nouvelles mesures préventives. En outre, il y aurait davantage d'eau à disposition dans le lac pour produire de l'électricité. Quant aux berges de la Sihl, elles pourraient dans ce cas être mises en valeur dès sa sortie du lac, donc également dans les cantons de Schwytz et de Zoug.

Dans huit à vingt ans. Les autorités cantonales, pressées par le risque de crue, veulent établir aussi vite que possible les bases nécessaires pour décider de la stratégie définitive. L'OFEV est en train d'évaluer les prochaines phases du choix du point de vue de la Confédération. A l'AWEL, le chef de projet Matthias Oplatka pense qu'un des deux

L'incidence des stratégies sur le niveau du lac de Zurich et sur ses conditions d'écoulement doit être vérifiée.



On ne peut réduire efficacement le risque de crue à Zurich qu'en réduisant les débits dans le bassin versant de la Sihl. Deux variantes sont actuellement à l'étude: une galerie (A) dérivant l'eau du lac de Sihl vers le lac de Zurich et mettant la dénivellation à profit pour produire de l'électricité, ou une galerie de dérivation dans le cours aval de la rivière (B).

projets sera retenu d'ici deux à trois ans. Il trouve la solution combinée – qui exploite davantage la force hydraulique – économiquement très intéressante dans un contexte de politique énergétique en mutation. Sa réalisation est toutefois d'autant plus complexe que le nombre de protagonistes est élevé. C'est pourquoi elle ne pourrait pas être achevée avant quinze à vingt ans. Cette option dépend fortement de la société exploitante Etzelwerk SA, mais le retour de concession prévu en 2017 offre une belle occasion de combiner la production d'énergie et la protection contre les crues. La deuxième solution – la galerie de dérivation menant de Gattikon au lac de Zurich – serait réalisable dans un délai de huit à douze ans selon les oppositions.

La prévention porte ses fruits. On estime sommairement que le coût à consentir pour ramener le risque d'inondation à un niveau acceptable est de septante à cent trente millions de francs selon la solution retenue. Pour Matthias Oplatka, ce montant est tout à fait défendable en regard des dégâts qu'une crue de la Sihl pourrait causer en ville de Zurich: «Au final, nous serons jugés sur l'ampleur des dommages évités, sur les améliorations écologiques apportées et sur la qualité des paysages fluviaux mis à la disposition du public.»

Avant de choisir la stratégie à mettre en œuvre, il faudra aussi examiner à fond, sous différents angles, son incidence sur le lac de Zurich et son écoulement ainsi que sur la plaine de la Linth. Des mesures supplémentaires

seront éventuellement nécessaires, par exemple pour augmenter le débit à l'exutoire du lac. Seule une solution globale permettra d'éviter qu'une grande crue dévaste la région zurichoise – sans pour autant rejeter des quantités d'eau critiques sur des territoires voisins.

Stefan Hartmann

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-12



CONTACT
 Manuel Epprecht
 Section Protection contre les crues
 OFEV
 031 324 17 50
manuel.epprecht@bafu.admin.ch

Un, deux, trois, nous irons au bois

L'OFEV effectue des sondages périodiques pour savoir ce que la population pense de la forêt. Comme le montre la dernière enquête, les forêts suisses sont appréciées et assidûment fréquentées. Quant à l'interdiction de défricher, elle n'est pas remise en cause.

Au-delà des clichés habituels, un trait de caractère peut être qualifié à juste titre de typiquement suisse: l'attachement à la forêt. Plus de la moitié de la population (58%) s'y rend au moins une fois par semaine en été pour y respirer le bon air frais, et un bon tiers en hiver. C'est ce qui ressort du «Monitoring socioculturel des forêts» (WaMos 2), une enquête menée en automne 2010 par l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) auprès de 3000 habitants de toutes les parties du pays. En Europe, seuls les Finlandais nous surpassent pour les sorties en

forêt. Il est vrai que chez eux, l'aire boisée occupe 70% du territoire, soit plus du double de la proportion suisse. Mais ici aussi, la forêt n'est jamais bien loin. Parmi les sondés, 70% mettent moins de quinze minutes à pied pour la rejoindre.

Touche pas à ma forêt! Cette proximité est due en bonne partie à la loi sur les forêts, qui interdit depuis plus de cent ans les défrichements. Et cela ne devrait pas changer: en effet, 85% des personnes interrogées veulent maintenir cette interdiction, alors qu'à peine 12% souhaitent un assouplissement.

Sur ce point, l'enquête WaMos 1 de 1997 avait abouti à des résultats très proches. Cependant, la majorité de la population croyait à l'époque que la surface boisée était en recul. En réalité, elle augmente depuis quelques dizaines d'années. Surtout au sud des Alpes et dans les régions alpines, où elle gagne du terrain sur les prés escarpés laissés à l'abandon. Au milieu des années 1990, seuls 11% des sondés étaient au courant de cette situation, alors qu'aujourd'hui, 28% évaluent correctement l'évolution de l'aire forestière. Ils ne sont plus que 36% à croire qu'elle diminue.

Des prestations très appréciées. Elle fournit de l'air pur, produit du bois, sert d'habitat à la faune et à la flore, protège contre les dangers naturels et permet aux gens de faire de l'exercice et de se détendre dans un environnement quasi-naturel: telles sont les fonctions le plus souvent mentionnées par les participants lorsqu'on les interroge sur l'utilité de la forêt. Toutes ses prestations sont considérées comme importantes, y compris celles d'ordre esthétique et culturel: elle embellit le paysage, et la plupart des personnes questionnées se sentent unies à elle par un lien affectif.

Cette évaluation correspond pour l'essentiel aux intentions de la Politique forestière 2020 adoptée en août 2011 par le Conseil fédéral. Elle vise à garantir que la forêt suisse puisse fournir ses services de façon durable et équilibrée.

Large appui aux subventions. Près des deux tiers des personnes interrogées pensent que la menace liée aux dangers naturels va s'accroître en Suisse. Les prévisions scientifiques concernant



les changements climatiques viennent étayer cette appréhension. Or, l'entretien des forêts protectrices vise à prévenir les avalanches, chutes de pierres, glissements de terrain, coulées de boue et inondations: cela, 80% des participants à l'enquête le savent, et dans ce domaine, les subventions sont bien acceptées. D'ailleurs, 95% considèrent que l'utilisation de fonds publics en faveur de la forêt est totalement ou du moins partiellement justifiée. Seuls 5% la rejettent. Les contributions à l'entretien des forêts et à la protection de la nature en milieu sylvicole recueillent une large adhésion.

De fait, la plus grande partie des aides fédérales est destinée aux forêts protectrices. En 2010, sur un total de 95 millions de francs, 58 millions (soit 60%) ont été affectés à des mesures d'entretien et d'amélioration de la fonction de protection. Les cantons versent des subventions forestières d'un montant à peu près équivalent.

La production de bois mieux acceptée. Par rapport aux résultats de WaMos 1, l'une des différences les plus frappantes concerne la production de bois. Aujourd'hui, la population réalise mieux l'importance de cette matière première renouvelable. Les nombreuses discussions autour de l'épuisement des ressources naturelles, et notamment des réserves de pétrole, y ont sans doute contribué. Le bilan de CO₂ neutre du bois comme matériau de construction et source d'énergie a peut-être aussi joué un rôle.

Les sondés estiment à 83% que l'exploitation du bois est importante pour l'économie locale, 10% seulement considèrent que l'on abat trop d'arbres

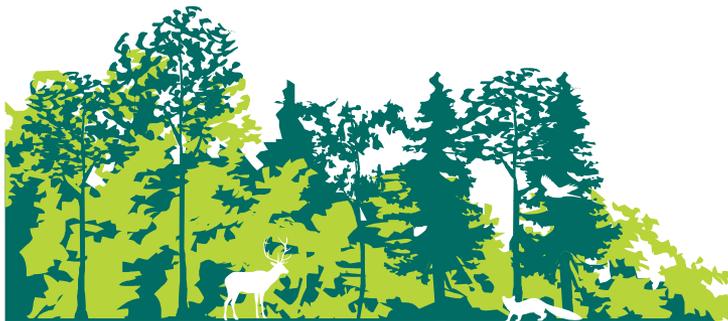
dans les forêts suisses. Cependant, les personnes favorables à une production plus intensive sont très minoritaires. Deux tiers jugent que la quantité de bois récoltée est «juste ce qu'il faut».

A relever toutefois que l'exploitation actuelle pourrait être accrue de 20%. Selon l'Inventaire forestier national, elle était de tout juste 7 millions de mètres cubes en moyenne durant les années 2005 à 2011. Dans sa Politique forestière 2020, le Conseil fédéral plaide pour que le potentiel d'exploitation durable du bois soit mis à profit en tenant compte des conditions locales, l'objectif

étant une récolte annuelle de 8,2 millions de mètres cubes. C'est surtout en montagne et dans les forêts privées que la production pourrait être intensifiée. «Pour que cette évolution soit acceptée par la population, il faut l'expliquer et accomplir un travail de persuasion», précise Rolf Manser, chef de la division Forêts à l'OFEV.

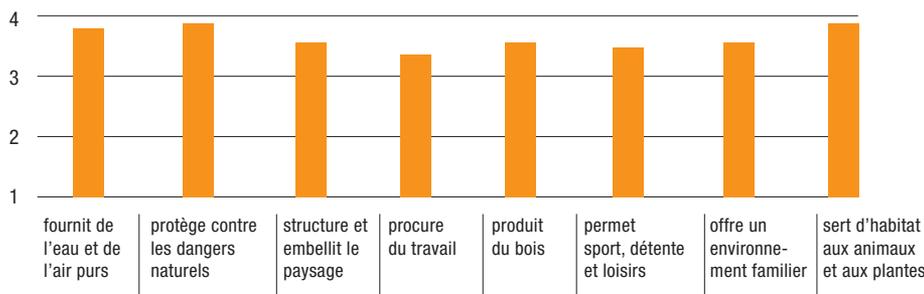
Oui aux réserves forestières. La population accorde beaucoup d'importance à la fonction d'habitat de la forêt. A 61%, les personnes interrogées sont favorables à des réserves forestières et





ÉVALUATION DES FONCTIONS DE LA FORÊT PAR LA POPULATION

de 1: tout à fait négligeable à 4: très importante



Source: WaMos, 2011

A 61 %, les personnes interrogées lors de la dernière enquête sont favorables à des réserves forestières et accepteraient de n'y accéder que par des chemins balisés.

accepteraient de n'y accéder que par des chemins balisés.

L'enquête WaMos 1 était encore influencée par le débat sur le dépérissement des forêts. A l'époque, 65% des sondés avaient estimé que leur état s'était détérioré au cours des vingt dernières années. En 2010, ils n'étaient plus que 24% de cet avis. La crainte de voir bientôt les forêts s'altérer à grande échelle a cédé la place à une évaluation un peu trop optimiste. Le risque que comporte l'acidification des sols due aux charges excessives d'azote n'est pas encore évalué à sa juste mesure. A cela s'ajoute l'introduction de nouveaux organismes nuisibles qui représentent un danger grandissant, comme le relève Hans Peter Schaffer, de la section Questions générales et métiers forestiers de l'OFEV.

Pour s'y détendre sans croiser personne. Parmi les sondés, 95% se sentent parfaitement détendus après une balade en forêt. S'ils l'aiment telle qu'ils la trouvent, ils apprécient moins les gens qu'ils y rencontrent. Une personne sur quatre se dit dérangée par les autres visiteurs, à commencer par les cyclistes ainsi que les propriétaires de chiens et leurs animaux. Les conflits entre utilisateurs ne sont pas encore ressentis comme un véritable problème, mais la comparaison avec WaMos 1 montre qu'ils tendent à s'aggraver.

En revanche, les travaux forestiers sont très bien acceptés. Trois quarts des personnes interrogées ne sont pas gênées par l'abattage des arbres. Elles comprennent aussi que des chemins doivent être fermés et s'en réjouissent même pour des raisons de sécurité.

Pour 87% des participants, la forêt a occupé une place importante lorsqu'ils étaient petits. «C'est un espace de liberté pour les enfants, ils peuvent s'y dépenser et faire des choses qui leur seraient interdites ailleurs», explique Claire-Lise Suter, de la section Economie forestière et industrie du bois à l'OFEV. «Allumer un feu, construire un barrage dans un ruisseau, grimper aux arbres ou construire des cabanes sont des expériences qui marquent.» D'ailleurs, comme le montre l'enquête, les personnes ayant eu un lien fort avec la forêt durant leur enfance y sont plus sensibles que les autres à l'âge adulte. Elles la trouvent plus belle, s'y détendent plus facilement, connaissent mieux ses fonctions de protection et de production et leur attribuent davantage de valeur. «Les enfants ont besoin d'espaces naturels à découvrir», estime Claire-Lise Suter. «Il est donc important de soigner la relation que nous entretenons avec la forêt.»

Hansjakob Baumgartner

Pour en savoir plus:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-13



CONTACT
 Claire-Lise Suter Thalmann
 Section Economie forestière et industrie
 du bois, OFEV
 031 324 78 58
claire-lise.suter@bafu.admin.ch

Filières et formations



BLOC-NOTES

Rester à jour dans les techniques d'avenir

La Formation continue en matière d'efficacité énergétique et environnementale (FE3) regroupe une large palette de cours destinés aux professionnels. Cette plateforme romande s'appuie sur un réseau de collaboration étroit établi avec différents partenaires, dont SuisseEnergie, la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et la Conférence romande des délégués à l'énergie (CRDE). Elle recense aussi les filières proposées par certaines associations comme Minergie ou Swissolar. Les cours sont classés en trois catégories: efficacité énergétique, énergies renouvelables et efficacité environnementale. Chaque événement fait l'objet d'une brève description sur le site de la FE3.

> Tess Sapin, Bureau EHE SA, Fribourg, 026 309 20 93, tess.sapin@bureau-ehe.ch, www.fe3.ch



Les communes prises par la main

Le canton de Vaud a sorti un nouveau guide pour inviter à l'action les collectivités locales qui n'ont pas encore initié de démarche de durabilité. Intitulé *Actions pour la durabilité dans les communes*, le numéro 9 de la collection Jalons présente, de manière simple et pratique, deux façons d'intégrer le développement durable à la gestion communale: par la concrétisation d'actions spécifiques et par la mise en œuvre d'un programme plus global du type Agenda 21. La publication est accompagnée d'un recueil de fiches proposant des exemples d'initiatives et décrivant leur processus de mise en œuvre. Cet outil évoluera en fonction des contributions apportées par les communes.

> Gaël Gillibert, Unité de développement durable, Lausanne, 021 316 70 10, gael.gillibert@vd.ch; téléchargement: www.vd.ch/durable > Collection Jalons Documentation > Jalons 9



Ce que pensent les ados

Comment les adolescents français perçoivent-ils la sensibilisation et l'éducation à l'environnement? Pour le savoir, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), un organe gouvernemental, a fait réaliser une enquête auprès des jeunes de 15 à 18 ans. Celle-ci confirme que la tranche d'âge visée est très sensible à ces questions. L'étude a aussi permis de situer sur un graphique 175 mots liés à l'écologie en fonction de la perception qu'en ont les jeunes. L'ADEME espère que ce travail lui permettra d'affiner son discours et de mieux cerner leurs préoccupations.

> « Les mots de l'environnement pour les 15-18 ans »: <http://ademe.typepad.fr/> > Rechercher « Médiascopie »

A vos appareils!

Le Technorama de Winterthur (ZH) lance un concours de photographie pour les élèves du degré secondaire I et II. Les images doivent présenter de manière créative des phénomènes liés à la nature ou à la technique. Premier prix: 1000 francs. Le délai de remise des photos est fixé au 30 septembre 2012.

> www.technorama.ch/foto2012 (site en allemand avec règlement du concours en français)

La relève sera verte

EDUCATION, la Feuille officielle scolaire du canton de Berne, consacre le dossier de son numéro 5.11 à l'environnement. Les divers articles montrent comment les enfants et les jeunes, grâce à l'éducation et à la sensibilisation, deviendront capables d'assumer leurs responsabilités en matière écologique.

> www.erz.be.ch > La Direction > Portrait de la Direction > EDUCATION > Archive 2011

Faire face à l'embaras du choix

La Fondation suisse d'éducation pour l'environnement (FEE) publie chaque trimestre des rapports d'évaluation des nouvelles ressources pédagogiques disponibles. Des spécialistes proposent une brève description et une appréciation des livres, sites internet, jeux et supports de communication du domaine de la sensibilisation à l'écologie.

> www.educ-envir.ch/doc

Entre tapirs et sapajous

Le zoo de Zurich propose une nouvelle attraction: le secteur « Pantanal » est un paysage humide semi-naturel qui abrite notamment des tapirs, des flamants, des fourmiliers, des capybaras (les plus gros rongeurs du monde) et des sapajous à poitrine jaune. Une exposition traite du trafic d'animaux. Les visites guidées sont aussi proposées en français.

> www.zoo.ch/pantanal (en allemand)

Du côté du droit

Il faut toujours tenter de réduire le bruit à titre préventif

Selon le Tribunal fédéral (TF), les mesures préventives de réduction du bruit doivent être examinées quelles que soient les atteintes initiales.

En 2007, une entreprise lucernoise a présenté une demande pour la remise en culture et le reboisement de sa gravière. Une société établie le long de la route menant à celle-ci a fait opposition pour exiger que les camions soient interdits après 18 heures, en vertu du principe de prévention. Le tribunal administratif, ultime instance cantonale, a cependant rejeté son recours, arguant que l'article 9 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) n'impose le respect des valeurs limites d'immission en vigueur pour une route d'accès que lorsqu'un projet provoque du trafic supplémentaire. A ses yeux, l'exploitant de la gravière n'était pas contraint d'étudier d'éventuelles restrictions préventives.

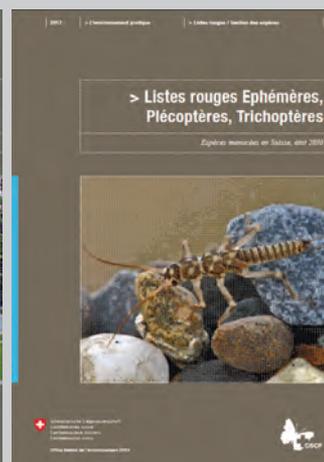
La société recourante a attaqué cette décision auprès du TF. Elle insistait pour que le passage des poids lourds ne soit plus autorisé après 18 heures.

Le TF a admis ce recours. Selon les juges, la loi sur la protection de l'environnement et l'OPB prévoient qu'on examine la possibilité de prendre des mesures de réduction préventive des émissions quelles que soient les atteintes initiales. Bien que le principe de prévention ne soit pas répété à l'article 9 OPB, il s'applique aussi aux immissions provoquées sur les voies de communication publiques par l'utilisation d'une installation. La pollution sonore doit donc être imputée à cette dernière. Il serait contraire à la loi d'interpréter l'article 9 OPB comme une prescription exhaustive excluant le principe de prévention. Même si un projet respecte les valeurs limites d'exposition prévues par l'OPB, il faut étudier au cas par cas – en tenant compte des techniques disponibles et des conditions d'exploitation – s'il existe des mesures de limitation préventive des émissions qui sont économiquement supportables et respectent le principe de proportionnalité.

Maurus Bärlocher, division Droit, OFEV, 031 325 43 29, maurus.baerlocher@bafu.admin.ch; Tribunal fédéral: ATF 1C_10/2011



Paru récemment



Téléchargement ou commande

Toutes les publications de l'OFEV sont disponibles sous forme électronique; les fichiers PDF peuvent être téléchargés gratuitement sous www.bafu.admin.ch/publications

Certains ouvrages existent également en version imprimée; ils peuvent être commandés à l'adresse suivante:

OFCL, Diffusion des publications fédérales
CH-3003 Berne
tél. +41 (0)31 325 50 50, fax +41 (0)31 325 50 58
verkauf.zivil@bbl.admin.ch (indiquer le numéro de commande)

www.bafu.admin.ch/publications

Vous trouverez un bulletin de commande inséré dans ce numéro. Des frais de port sont prélevés, sauf si la publication est gratuite.

Sous www.bafu.admin.ch/newsletter, vous avez la possibilité de vous abonner à une lettre d'information électronique ou à un flux RSS qui vous tiendra au courant des nouvelles publications de l'OFEV.

Indications bibliographiques:

Titre. Sous-titre. Editeur (autre que l'OFEV seul). Nombre de pages; langues disponibles; prix (pour les versions imprimées); numéro de commande (pour les versions imprimées); lien pour le téléchargement du fichier PDF.

Air

NO₂ ambient concentrations in Switzerland. Modelling results for 2005, 2010, 2015. 72 p.; E; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1123-e

Biodiversité

Liste rouge Characées. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Publié par l'OFEV et le Laboratoire d'écologie et de biologie aquatique (LEBA) de l'Université de Genève. 72 p.; F, D, I; gratuit; numéro de commande de la version imprimée: 810.100.092f; commande et téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1213-f

Listes rouges Ephémères, Plécoptères, Trichoptères. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Publié par l'OFEV et le Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Neuchâtel. 111 p.; F, D, I; gratuit; numéro de commande de la version imprimée: 810.100.093f; commande et téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1212-f

Bruit

Rendre le bruit visible. sonBASE – La base de données SIG pour la Suisse. Dépliant; F, D; gratuit; numéro de commande de la version imprimée: 810.400.057f; commande et téléchargement: www.bafu.admin.ch/ud-1043-f

Développement durable

Rapport sur le développement durable 2012. Statistique de la Suisse. Publié par l'Office fédéral de la statistique (OFS). Env. 90 p.; F, D, I, E; 20 francs; numéro de commande de la version imprimée: 1246-1200 (F); commande et téléchargement: www.bfs.admin.ch > [Infothèque](#) > [Catalogue des publications](#)

Eau

Gestion par bassin versant. Guide pratique pour une gestion intégrée des eaux en Suisse. F, D; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1204-f

Revitalisation des cours d'eau. Planification stratégique. Un module de l'aide à l'exécution Renaturation des eaux. 42 p.; F, D; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1208-f

Assainissement des éclusées – Planification stratégique. Un module de l'aide à l'exécution Renaturation des eaux. 127 p.; F, D; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1203-f

Wiederherstellung der Fischwanderung – Strategische Planung. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. 54 p.; D; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1209-d

Wiederherstellung der Fische- und abwanderung bei Wasserkraftwerken. Checkliste Best practice. 79 p.; D; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1210-d

Forêts et bois

Le capricorne asiatique. *Anoplophora glabripennis*. Dépliant; F, D, I; gratuit; numéro de commande de la version imprimée: 810.400.056f; commande et téléchargement: www.bafu.admin.ch/ud-1051-f

Aide à l'exécution Défrichements et compensation du défrichement. Conditions permettant d'affecter une surface de forêt à des fins non forestières et réglementation de la compensation. 29 p.; F, D, I; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1205-f

Forstliche Berufe und Ausbildungen. Ergebnisse einer Länderbefragung in Europa und Nordamerika. Publié par l'OFEV, la CEE-ONU (Commission économique des Nations Unies pour l'Europe), la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) et l'OIT (Organisation internationale du Travail); 83 p.; D, E; pas de version imprimée; téléchargement: www.bafu.admin.ch/ud-1052-d

Paysage

Les parcs suisses. A deux pas de chez vous. Carte; F, D, I, Romanche, E; gratuit; numéro de commande de la version imprimée: 810.400.055f; commande et téléchargement: www.bafu.admin.ch/ud-1050-f
Cette carte est jointe aux exemplaires du magazine adressés aux abonnés.

Recherche

Plan directeur de recherche Environnement pour les années 2013–2016. Axes, domaines et thèmes de recherche prioritaires. 72 p.; F, D; 8 francs; numéro de commande de la version imprimée: 810.300.125f; commande et téléchargement: www.bafu.admin.ch/uv-1206-f

Faits et gestes

Le recyclage à portée de souris



Éliminer correctement ses déchets? C'est facile! Le site www.recycling-map.ch recense les points de collecte du papier, du carton, du verre et des métaux de Suisse en les présentant sur une carte numérique très simple à manier. Il fournit de plus les heures d'ouverture et la liste des matériaux acceptés. Les quelque 13 000 emplacements recensés peuvent également être consultés depuis un téléphone portable.

> www.recycling-map.ch

Singe qui peut !

Le Pandamobile du WWF sillonne le pays avec une nouvelle exposition consacrée aux primates, à leur milieu de vie ainsi qu'aux menaces qui

présent sur eux. On y est invité à prendre part à une expédition imaginaire au cœur de la forêt tropicale. On découvre aussi les comportements sociaux et les spécificités de quatre espèces de grands singes. Que de similitudes avec les êtres humains! Enfin, des « trucs et astuces » nous apprennent à aider chimpanzés, bonobos, gorilles, orangs-outans et gibbons en péril.

> www.wwf.ch/pandamobile, 021 966 73 74

En bois pour réduire le CO₂



Les arbres qui prélèvent du CO₂ dans l'air utilisent le carbone pour leur croissance et rendent l'oxygène à l'atmosphère. Employer du bois contribue ainsi à réduire les concentrations de CO₂. Le secteur sylvicole et l'économie du bois ont donc pris l'initiative d'ouvrir une « banque de CO₂ »: les scieries, les charpentiers, les architectes ou les propriétaires peuvent s'y inscrire pour y faire mesurer leur contribution à la lutte contre les changements climatiques.

> www.co2-bank.ch (en allemand)

La gestion durable en réseau

Les entreprises et les collectivités publiques de Neuchâtel et de l'Arc jurassien disposent maintenant d'un véritable Réseau de management durable. Il s'agit d'une plateforme d'échanges qui fournit des pistes d'actions, des bonnes pratiques et des outils en ce qui concerne la gestion durable. Sont également organisés des ateliers ainsi que des conférences. Le REMAD est un projet du Canton de Neuchâtel coordonné par l'association Ecoparc.

> www.remad.ch; Ecoparc, 032 721 11 74

Festival de la Terre

Le Festival de la Terre investira l'esplanade de Montbenon à Lausanne du 8 au 10 juin 2012.

Cette rencontre qui s'engage pour le bien de la planète et promeut des styles de vie durables se tient depuis 2005. Cette année, comme d'habitude, le programme sera riche et coloré. Il y aura des conférences, des animations, des spectacles et des stands pour petits et grands. Le slogan de cette édition? « Impliquez-vous! »

> www.nicefuture.com/festivaldelaterre, 021 647 25 29

Espèces sans frontières

Les premières journées « Espèces sans frontières » auront lieu dans toute la Suisse du 21 au 23 juin 2012. Leur but est de sensibiliser le public au problème des organismes envahissants – des plantes et des animaux exotiques qui évincent les espèces indigènes. Il s'agit également de soutenir les activités déjà mises en place pour lutter contre ce fléau. Les organisations cantonales, régionales et locales sont invitées à mener leurs propres actions.

> Renseignements:

<http://especes-sans-frontieres.ch>;
Michel Horner, 032 889 36 82,
info@especes-sans-frontieres.ch

Les bisses au musée



Les bisses ont été et demeurent un moyen d'irrigation irremplaçable. Leur histoire, leur situation, les techniques de construction utilisées ainsi que l'organisation sociale qui les accompagne sont autant de sujets passionnants qui justifiaient la création d'un musée. Ce dernier vient d'ouvrir ses portes à Botyre, dans le

Valais central. Son but? Mieux faire connaître ce patrimoine et tout mettre en œuvre pour faciliter sa protection.

> www.musee-des-bisses.ch, 027 398 41 47

Le terroir à l'honneur

Fruits et légumes, huiles, conserves, confitures, sirops, vins, fromages, douceurs... La Halle romande regorge de produits locaux. Au moins 90% de la matière première provient du canton dont le produit est issu. La transformation se fait également dans la région d'origine et les modes de production sont respectueux de l'environnement. Outre son marché quotidien, la Halle propose une assiette du jeudi, un panier de la semaine et un service traiteur.

> www.halle-romande.ch, 021 614 25 65

Sentiers valaisans de l'air

Saviez-vous que pour émettre 1 kg de particules fines et polluer 50 millions de m³ d'air, il suffit de brûler 50 kg de broussailles en plein air? C'est ce qu'on apprend, entre autres, en arpentant le «Sentier de l'air» qui longe le bisse du Tsittoret au-dessus d'Aminona (VS). Huit panneaux didactiques y abordent divers thèmes liés à l'atmosphère et à son fragile équilibre. Un autre tronçon ayant une vocation similaire relie Mund à Eggerberg dans le Haut-Valais.

> www.vs.ch/environnement > Informations > Air

> Sentiers de l'air, 027 606 31 50

La Semaine des jardins botaniques

Du 16 au 24 juin 2012, 23 jardins botaniques de Suisse organisent une semaine thématique. Au programme: ateliers, rencontres avec des jardiniers et des botanistes, visites guidées, cours et conférences.

> www.botanica-week.org

La nature sort de sa réserve

A l'occasion de ses 50 ans, Pro Natura Fribourg prend ses quartiers au Musée d'histoire naturelle et offre au public 50 boîtes à surprises. Au détour de l'exposition, on fait ainsi plus ample connaissance avec le loup, le bouquetin, le lynx, le chevreuil, la marmotte, le castor ou la chauve-souris. Le parcours passe également par des habitats naturels variés. Plusieurs évé-



nements et excursions sont organisés en parallèle à l'exposition.

> Musée d'histoire naturelle, chemin du Musée 6, Fribourg; jusqu'au 2 septembre 2012, entrée libre, ouvert tous les jours de 14 à 18 heures; www.fr.ch/mhn, www.pronatura.ch/fr, 026 422 22 06

Gérer les eaux, un jeu d'équilibre



Maintenir la qualité de la vie, la prospérité et la diversité naturelle à leur meilleur niveau, tout en visant un chiffre d'affaires maximal? C'est le défi que vous pouvez relever de manière ludique avec le logiciel «L'eau, c'est plus qu'un jeu» créé par l'OFEV. Pour y parvenir, il vous faudra démontrer des talents d'équilibriste en misant à la fois sur la renaturation des eaux, sur les investissements industriels et sur des ouvrages de protection. Le jeu peut aussi être utilisé en classe à partir de la cinquième année primaire environ.

> www.bafu.admin.ch/jeu-gestion-eaux

Impressum 2/12, mai 2012 | Le magazine *environnement* paraît quatre fois par an; l'abonnement est gratuit; n° ISSN 1424-7135 | **Editeur:** Office fédéral de l'environnement (OFEV). L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) | **Direction du projet:** Bruno Oberle, Thomas Göttin | **Conception, rédaction, production:** Georg Ledergerber (direction), Charlotte Schläpfer (suppléante); Rolf Gurtner et Mirella Judith Wepf (dossier Infrastructures environnementales); Beat Jordi (articles hors dossier); Luc Hutter (version en ligne); Cornélia Mühlberger de Preux (responsable rédaction Suisse romande); Valérie Fries (secrétariat de la rédaction) | **Collaborations externes:** Hansjakob Baumgartner, Urs Fitze, Claude Grimm, Stefan Hartmann, Gregor Klaus, Beatrix Mühlethaler, Pieter Poldervaart, Lucienne Rey; Peter Bader – textatelier.ch (rubriques); Danielle Jaurant (coordination et rédaction linguistique de la version française) | **Traductions:** Anne Anderson, André Carruzzo, Stéphane Cuennet (éditorial, rubriques), Milena Hrdina, Tatiana Kolly, Christian Marro, Stéphane Rigault, Anne-Catherine Trabichet | **Réalisation et mise en page:** Atelier Ruth Schürmann, Lucerne | **Délai rédactionnel:** 13 avril 2012 | **Adresse de la rédaction:** OFEV, Communication, rédaction *environnement*, 3003 Berne, tél. 031 323 03 34, fax 031 322 70 54, magazine@bafu.admin.ch | **Langues:** français, allemand; italien (extraits) uniquement sur Internet | **Publication sur Internet:** sauf les rubriques, le contenu du magazine se retrouve sur www.bafu.admin.ch/magazine | **Papier:** Cyclus Print, 100 % de vieux papier sélectionné | **Tirage:** 18 000 *environnement*, 47 000 *umwelt* | **Impression et expédition:** Swissprinters St. Gallen AG, 9001 St-Gall, www.swissprinters.ch | **Abonnement gratuit, changement d'adresse et commande de numéros supplémentaires:** *environnement*, Swissprinters St. Gallen AG, service lecteurs, 9001 St-Gall, tél. 058 787 58 65, fax 058 787 58 15, umweltabo@bafu.admin.ch, www.bafu.admin.ch/magazine | **Copyright:** reproduction du texte et des graphiques autorisée avec indication de la source et envoi d'un exemplaire justificatif à la rédaction.

A l'office

Une campagne pour les parcs suisses

En mai 2012, l'OFEV a lancé une campagne d'affichage sur le thème « Les parcs suisses – à deux pas de chez vous ». Son but: mieux faire connaître les parcs d'importance nationale.

Depuis cinq ans, l'OFEV distingue des paysages et milieux d'une beauté particulière qui présentent une grande valeur naturelle et culturelle, en les répertoriant parmi les parcs d'importance nationale. Grâce à l'octroi du label « Parc » et au soutien financier qui l'accompagne, la Confédération encourage la création et l'exploitation de ces parcs, ainsi que le contrôle de leur qualité.

Cette possibilité intéresse de nombreux territoires. Onze parcs sont déjà en place et six autres régions sont candidates. On peut s'attendre à ce que quelques autres demandes soient déposées ces prochaines années. Les cantons concernés soutiennent ces initiatives.

Les forêts et les eaux diversifiées, les paysages particuliers et les milieux naturels rares tels que les marais, les zones alluviales ou les prairies sèches constituent les principaux éléments qui donnent son prix à un parc. Les parcs naturels régionaux et la zone périphérique d'un parc national incluent en outre des paysages ruraux soigneusement entretenus qui recèlent des biens culturels de valeur et des

localités sauvegardées. La population des communes concernées s'efforce de préserver ces richesses, de les promouvoir et de les utiliser pour le développement économique et social de la région.

Ce patrimoine naturel et culturel est à découvrir. De nombreuses offres attrayantes ont été élaborées pour les classes, les familles, les couples, les jeunes et les moins jeunes. La plupart des parcs proposent aussi des produits traditionnels locaux.

La campagne de l'OFEV met en évidence les plus beaux paysages de ces régions novatrices. En invitant les gens à s'y rendre, l'office remplit son mandat légal consistant à faire connaître les espaces naturels regroupés sous le label « Parc ».

Informations: www.parcs-suisses.ch



CONTACT
Simone Remund
Responsable du domaine des parcs d'importance nationale
et des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO, OFEV
031 322 80 62
simone.remund@bafu.admin.ch





Cœur copulatoire d'agrions
jouvencelles (*Coenagrion puella*):
le mâle est bleu, la femelle verte.

Photo: Wikimedia Commons, Holger Gröschl

Des acrobates au grand cœur

En été, par beau temps, un bruissement se fait parfois entendre au-dessus d'un étang, d'un ruisseau, d'un lac: une libellule ou une demoiselle nous gratifie soudain d'un spectacle de vol acrobatique. Parce que les insectes de l'ordre des odonates sont capables de bouger leurs deux paires d'ailes indépendamment l'une de l'autre, ils peuvent changer brusquement de direction, rester suspendus dans les airs ou effectuer des manœuvres sophistiquées.

Leur vue est acérée: les yeux à facettes, qui rassemblent jusqu'à 30 000 ommatidies formant chacune un photorécepteur complet, leur permettent de détecter le moindre mouvement. Les libellules identifient ainsi facilement leurs proies, leurs ennemis ou leurs partenaires sexuels.

Leur mode d'accouplement est unique chez les insectes. Lorsqu'un mâle a repéré une femelle, il essaie tout d'abord de l'attraper en vol. A l'aide d'une espèce de pince située au bout de son abdomen très mobile, il la saisit derrière la tête. Leur tandem les mène alors vers un végétal sur lequel ils se posent.

La femelle colle l'ouverture de son organe sexuel aux pièces copulatrices du mâle, situées sous le deuxième segment abdominal. Les «amants» forment ainsi un «cœur copulatoire» (photo). Même dans cette situation, les odonates sont capables de voler.

Avant d'exposer leur beauté au grand air, les libellules vivent longtemps dissimulées sous l'eau à l'état de larves bien moins colorées que les adultes. Leur métamorphose, qui omet l'étape de la chrysalide chère aux papillons, n'en est que plus impressionnante.

Sur près de 80 espèces identifiées en Suisse, 23 sont menacées, parfois fortement. Leur protection passe par le maintien de zones humides appropriées: ruisseaux et rivières revitalisés, marais régénérés, nouvelles mares et autres petites structures aquatiques. L'optimisme est de mise: l'amélioration de la qualité de l'eau et les mesures d'entretien ont déjà permis à certaines espèces de reconstituer leurs effectifs.

Georg Ledergerber

www.bafu.admin.ch/magazine2012-2-14

- > Les articles de ce numéro sont pour la plupart disponibles également sur Internet – avec une liste de liens et des sources bibliographiques:
www.bafu.admin.ch/magazine2012-2
- > Rendez-vous sur le site de l'OFEV:
www.bafu.admin.ch