



ENVIRONNEMENT

Le bruit nous poursuit

2/2005



Encore beaucoup à faire

Le bruit est l'un des graves problèmes de l'environnement. Des enquêtes allemandes démontrent ses effets virulents sur la santé, qui ont de quoi nous inquiéter. Cette agression incessante met le corps en état d'alerte, stresse le système nerveux et affaiblit les défenses. Avec le temps, elle peut rendre malade, jusqu'à provoquer un infarctus mortel.

Quand on ne trouve pas le calme intérieur, même en dormant, on ne peut pas se régénérer. En Suisse, des centaines de milliers de personnes n'ont pas droit à une tranquillité bien méritée dans leur propre logement. Le bruit accentue les problèmes sociaux et coûte des milliards en frais médicaux aussi bien qu'en perte de valeur immobilière.

La loi sur la protection de l'environnement doit préserver la population des atteintes nuisibles ou incommodantes. Cette exigence n'est que partiellement remplie jusqu'ici, en dépit de tous les efforts de protection antibruit. De toute évidence, la lutte contre ce fléau réclame de nouvelles idées, de nouvelles incitations, de nouvelles techniques. Et aussi des décisions politiques courageuses – en particulier dans l'aménagement du territoire et dans les transports.

Pour gagner ce combat, nous avons besoin de la recherche. L'OFEFP travaille étroitement avec les hautes écoles et les instituts spécialisés, en Suisse comme à l'étranger. Découvertes et innovations nous aideront à identifier les mesures adéquates contre l'invasion croissante des décibels, et à mieux protéger les endroits encore tranquilles.

Mais pour des raisons d'économie, la recherche sur le bruit est actuellement soumise à forte pression. Un savoir-faire précieux, des compétences pointues risquent de se perdre. C'est impensable. Car pour maîtriser ce problème, nous devons pouvoir nous appuyer sur une recherche fondamentale et sur des offres de formation attractives dans les écoles polytechniques.

Bruno Oberle
Sous-directeur, OFEFP

Sommaire

4 Spots

6–43 DOSSIER « MOINS DE BRUIT »

6 Les limites de la lutte

Nos conditions de vie se détériorent insidieusement. Le bruit est une nuisance pernicieuse. Il faut réorienter la stratégie à suivre si l'on entend améliorer la santé de la population et garantir en quelque sorte un droit au silence.

10 Le bruit du trafic s'insinue partout

Le trafic routier est la source principale d'émissions. Particulièrement dans les villes, où il perturbe le sommeil de nombreux habitants. Des mesures permettent d'améliorer la situation: exemple au sud de Lucerne.

15 Le bruit sous surveillance

Grâce à une banque de données électronique, l'OFEFP est en mesure de cerner la progression des nuisances sonores et de les placer sous surveillance.

16 Quand tout vibre et gronde

Les vibrations provoquées par le passage des trains sont un phénomène physique encore largement méconnu du grand public. Cette nuisance est désormais reconnue par les spécialistes: les mesures de protection se mettent en place.



19 Notre organisme en état d'alerte

La pollution sonore n'agresse pas seulement les oreilles sensibles. Les gens qui y sont exposés souffrent d'un stress permanent, dorment mal, vivent mal, s'énervent plus facilement. Il est urgent de préserver notre santé.

23 Une affaire subjective

Le bruit comprend une bonne composante psychologique. Nous le tolérons plus ou moins selon les cas. Il n'est donc pas facile de fixer des valeurs limites.



24 Quartiers défavorisés

Les quartiers résidentiels perdent tout intérêt lorsqu'ils sont exposés au bruit. Ils deviennent progressivement des ghettos et leurs infrastructures se dégradent. Un véritable cercle vicieux, source de problèmes sociaux.

28 Reculer ne sert à rien

La lutte contre le bruit est une tâche coûteuse et de longue haleine. Mais remettre les investissements à demain ne fera qu'augmenter la facture finale.

32 Les miracles de la technique

Si le progrès technique nous a amené du bruit, il est aussi en mesure d'y remédier. La meilleure solution consiste à lutter contre les émissions à la source.

36 Planifier et aménager

Une bonne gestion de l'aménagement du territoire et des constructions peut atténuer les nuisances sonores.

41 Coupable ou victime?

Les contradictions inhérentes à la condition humaine sont particulièrement évidentes lorsque l'on aborde la question du bruit. Notre comportement en question.

Photo de couverture: « Je roule pour vous! » – Ce slogan des routiers suisses a des conséquences entre Aarburg et Olten (voir aussi p. 25 et 26), où le trafic stresse les riverains. OFEFP/AURA/Emanuel Ammon, montage Ruth Schürmann.

43 ONLINE

44 Les bouquetins en recul

Plus de 13 000 bouquetins vivent aujourd'hui en Suisse. Les bases génétiques de cet ongulé emblématique sont toutefois étroites. Est-ce l'explication du recul de certaines colonies?



48 La leçon des catastrophes

Qu'a-t-on retenu des catastrophes naturelles enregistrées en Suisse au cours des 150 dernières années? L'OFEFP creuse la question pour préparer l'avenir.



52 Été 2003, un signe avant-coureur

Les experts du climat nous annoncent une augmentation des périodes de canicule et de sécheresse. Quelles sont les conséquences?

55 Jugement / Rubrique internationale

56 Environnement au quotidien

60 Agenda

61 Nouvelles publications de l'OFEFP

62 Actif

63 Le savoir-vert / Impressum

PROCHAIN NUMÉRO: DOSSIER « FORÊT »



SPOTS

Rétablir le respect



Les comportements respectueux deviennent de plus en plus nécessaires à la vie en société. Ils doivent faire l'objet d'un apprentissage, raison pour laquelle des enseignants ont mis au point un matériel didactique en collaboration avec différents offices fédéraux, dont l'OFEFP. Destiné à des élèves âgés de 12 à 15 ans, le matériel montre comment adopter un comportement respectueux vis-à-vis de soi-même, des autres et de l'environnement. Les jeunes peuvent ainsi remettre en question leur attitude dans la vie de tous les jours, voire entamer la discussion. Le matériel est constitué d'un cahier thématique ainsi que d'un manuel d'enseignement avec de nombreuses informations annexes. Les sujets évoqués touchent notamment l'aménagement du territoire, la gestion des déchets, les loisirs et l'environnement, sans oublier l'énergie et le réchauffement climatique.

Commandes:

Bernet Verlag GmbH,
9304 Bernhardzell,
071 433 19 67,
info@bernetverlag.ch,
www.bernetverlag.ch,
36 francs, port en sus.

Un réseau d'habitats

La diversité des espèces connaît une diminution dramatique en Suisse. L'un des principaux agents incriminés, c'est l'homme, qui isole les milieux de vie naturels avec ses constructions. Les conséquences sont dévastatrices pour la flore et la faune, car seuls des habitats reliés les uns aux autres garantissent les échanges génétiques et, partant, la survie des espèces. Afin de remédier à cette évolution, l'OFEFP a créé avec les cantons le Réseau écologique national (REN), chargé de traduire sur le plan cartographique l'état et le potentiel des milieux naturels tout en ébauchant la vision d'un paysage en réseau. À l'aide d'exemples, le projet présente divers moyens de préserver les liaisons existantes et d'en créer de nouvelles. Le rapport final sert à la planification pour l'aménagement du territoire, l'agriculture, la construction des routes ainsi que la protection de la nature et du paysage. Il est disponible depuis janvier 2005.

Erich Kohli, section Espèces et biotopes,
OFEFP, 3003 Berne, 031 322 68 66,
erich.kohli@buwal.admin.ch,
[www.environnement-suisse.ch/buwal/
de/fachgebiete/fg_land/ren/index.html](http://www.environnement-suisse.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_land/ren/index.html)

Clôture anti-insectes

Certains insectes ravageurs arrivent dans les champs de légumes en volant à peine au-dessus des plantes, voire plus bas. C'est sur la base de cette observation que l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL) établi à Frick a mis au point une clôture à mailles fines. Une méthode à la fois très efficace et écologique, qui remplace les insecticides. Les résultats montrent que les invasions de la mouche de la carotte, de la petite mouche du chou et de la cécidomyie du chou ont clairement diminué. On a même parfois atteint des résultats meilleurs qu'avec les insecticides autorisés. Le FiBL entend encore améliorer le dispositif avant sa commercialisation.

Eric Wyss, FiBL Suisse, 5070 Frick,
062 865 72 40, eric.wyss@fibl.ch,
www.fibl.ch

Nouvelle offre du WWF en Romandie

Fort de son expérience à Berne, où son cycle « Conseil et communication en environnement » a formé quelque 300 conseillers en environnement sur une dizaine d'années, le Centre de formation WWF organise dès l'automne le même cycle en Suisse romande. Il s'agit d'une formation en cours d'emploi.

Le cycle complet dure une année et se divise en sept modules, qui peuvent aussi être suivis individuellement. À la fin, les participants devront réaliser un projet avec l'appui de professionnels. Les cours ont lieu dès septembre à l'Université de Lausanne, à raison de quatre ou cinq journées par mois. Le cycle débouche sur un diplôme de conseiller en environnement, puis sur un brevet fédéral.

Renseignements et inscription: Adèle Thorens,
WWF Suisse, 1214 Vernier, 022 939 39 90,
adele.thorens@wwf.ch,
www.wwf.ch/centredeformation



Photo mise à disposition

Protéger les zones humides dans les Alpes

Depuis février 2005, la liste des zones humides d'importance internationale (convention dite de Ramsar) mentionne trois nouveaux sites dans l'espace alpin helvétique. L'OFEP a obtenu le classement des marges proglaciaires du glacier du Rhône (Haut-Valais) et du Vadret da Roseg (Engadine), deux zones alluviales importantes. On y ajoutera la zone marécageuse de Laubersmad-Salwidili dans l'Entlebuch.

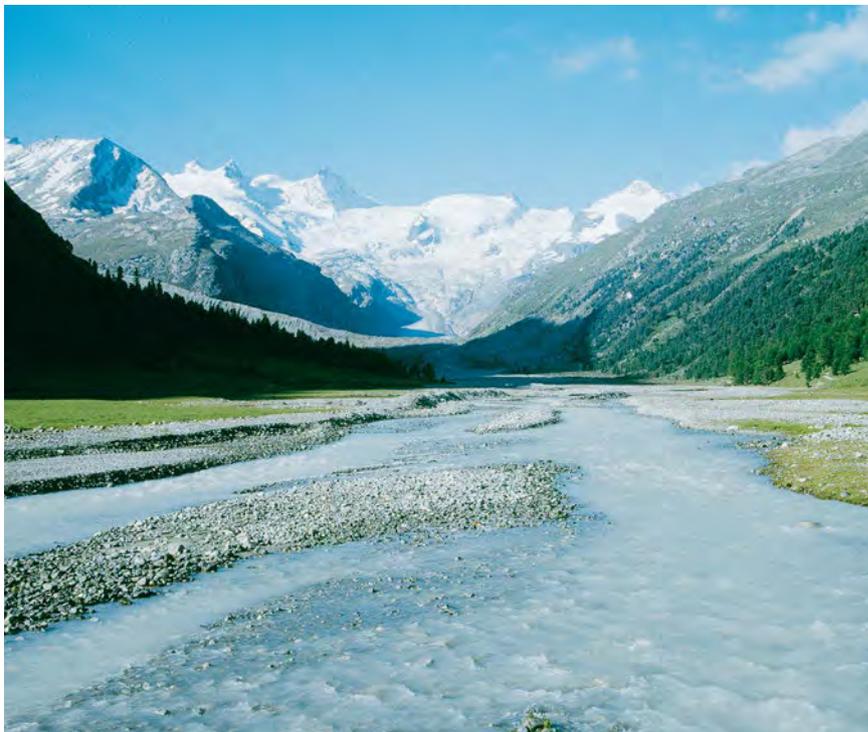
Jusqu'ici, la Suisse comptait huit zones dans la liste. La Convention Ramsar, ratifiée par 144 pays, régit la protection et l'exploitation durable des zones humides. Les zones de montagne sont particulièrement importantes parce qu'elles règlent l'écoulement des eaux. De plus, elles hébergent une faune et une flore uniques en leur genre.

Meinrad Küttel,

*division Gestion des espèces, OFEP, 3003 Berne,
031 322 93 24,*

meinrad.kuettel@buwal.admin.ch,

www.ramsar.org



Le glacier du Roseg et sa zone alluviale constituent un magnifique paysage en Haute-Engadine (GR).

OFEP

La Confédération exploite mieux le potentiel des appareils

L'Administration fédérale paie une facture d'électricité annuelle d'environ 6 millions de francs pour ses ordinateurs, somme considérable à laquelle on ajoutera au passage les atteintes à l'environnement. La Confédération a donc développé des standards écologiques pour l'acquisition et l'exploitation des ordinateurs, imprimantes, copieurs et serveurs, valables pour tous les offices. Ces normes visent à ce qu'on n'achète plus que des appareils répondant aux exigences environnementales. Elles garantissent aussi que les employés utilisent correctement le matériel. Par exemple en éteignant les appareils pour la nuit et en abaissant à 26 degrés seulement plutôt qu'aux 22 degrés habituels la température des locaux techniques. Le groupe de travail au sein duquel l'OFEP est représenté promet des économies d'au moins 20 % au niveau des coûts d'électricité.

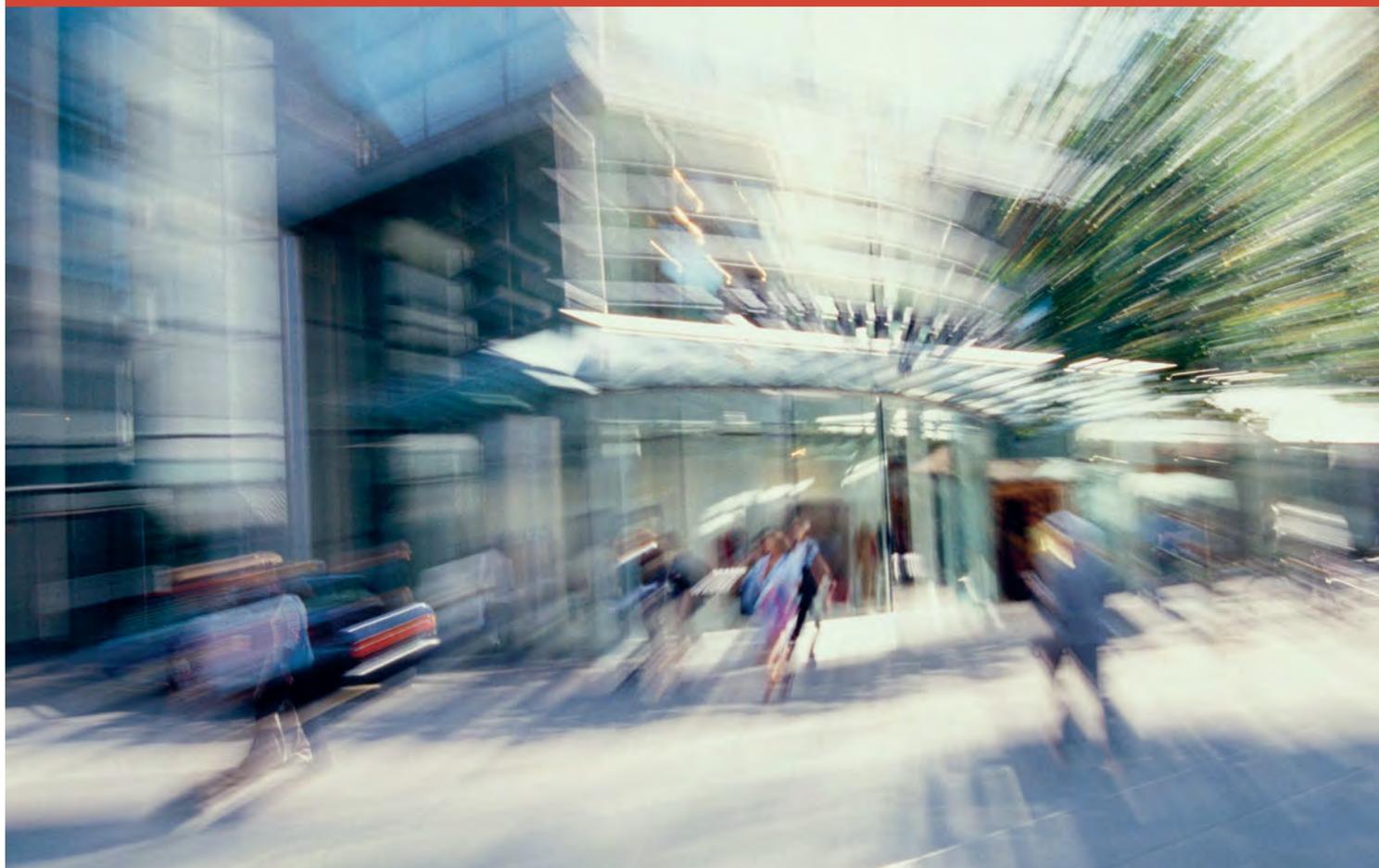
*Eveline Venanzoni, service spécialisé Marchés publics écologiques, OFEP, 3003 Berne,
031 322 93 19, eveline.venanzoni@buwal.admin.ch, www.environnement-suisse.ch/produits*



Apprendre pour demain

L'ONU a déclaré les années 2005 à 2014 « Décennie mondiale de la formation au développement durable », avec pour objectif l'ancrage de ces principes dans les systèmes scolaires nationaux. La fondation Silviva propose donc cette année en Suisse alémanique une filière postgrade avec le soutien de l'OFEP. Le cours montre comment éveiller l'intérêt des jeunes au spectacle de la nature. Un cours similaire est en préparation pour la partie francophone du pays.

*SILVIVA c/o WSL Antenne romande,
Campus EPFL, CP 96,
1015 Lausanne-Écublens,
021 693 19 75, fax 021 693 19 79,
info@silviva.ch, www.silviva.ch*



ÉTAT DES LIEUX

À la recherche du calme perdu

Les premières mesures antibruit de la Confédération datent de 1934. Cependant, malgré tous les efforts consentis, notre environnement est de plus en plus envahi par le bruit et des milliers de personnes subissent des nuisances sonores parfois largement supérieures à ce qu'autorise la loi. Pour permettre à la population de retrouver la tranquillité, il faut donc relancer la lutte contre le bruit.

Dans les Franches-Montagnes, hauts plateaux à la population clairsemée de la chaîne du Jura, on peut se balader pendant des heures sans rencontrer âme qui vive. Quel bienfait pour les sens, qui se mettent à l'écoute d'une nature encore intacte! On se surprend alors à sursauter en entendant le cri d'une corneille ou l'avertisseur du train régional à l'approche d'un passage non gardé.

Dur retour à la réalité

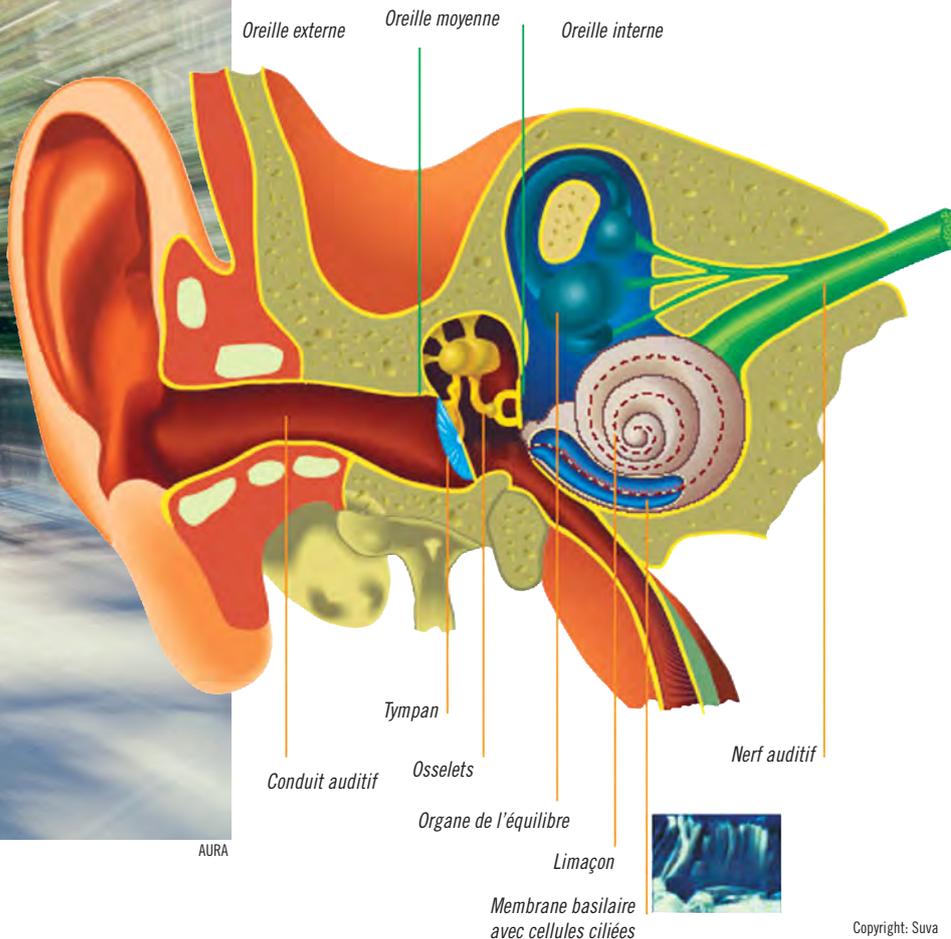
Il suffit hélas de rejoindre Saint-Imier (BE), une bourgade au charme indé-

niabile, pour être à nouveau submergé par le bruit. Une fois redescendu dans la vallée de la Suze, qui relie Bienne à La Chaux-de-Fonds (NE), le promeneur retrouve brutalement le fond sonore de notre civilisation moderne: les moteurs de grosses cylindrées rugissent aux carrefours, les freins des trains percent les tympans et les voitures passant sur les pavés parviennent même à couvrir les annonces diffusées par les haut-parleurs de la gare. Après quelques minutes, l'ouïe et le corps se sont déjà habitués à un niveau de bruit plus élevé. Car la perception du bruit est toute re-

lative. Comparé à la vie trépidante des villes, Saint-Imier apparaîtrait sans doute comme une oasis de paix à un visiteur venu de Genève, de Berne, de Bâle ou de Zurich.

Un phénomène subjectif

Cet exemple montre à quel point la perception du fond sonore quotidien dépend de nos habitudes et de notre subjectivité, d'aucuns qualifiant de musique ce que d'autres considèrent comme un boucan insupportable. Les réactions ne varient toutefois pas seulement d'une personne à l'autre, mais



Notre ouïe

Le pavillon de l'oreille aide à localiser les sources sonores. Le conduit auditif se termine par le tympan, qui réagit aux variations de pression comme la membrane d'un microphone. L'oreille interne abrite le limaçon (cochlée), de la taille d'un petit pois. Il contient un liquide et est partagé longitudinalement par la membrane basilaire.

Dans l'oreille moyenne, les oscillations du tympan sont amplifiées de manière optimale, en partie limitées, puis transmises à l'oreille interne par trois osselets, les plus petits os de notre corps. Le son imprime des oscillations à la membrane basilaire de façon sélective: les sons les plus aigus sont captés à l'avant, tandis que les sons graves pénètrent jusqu'au fond du limaçon. Sur la membrane basilaire se trouvent les capteurs à proprement parler, soit environ 3500 cellules ciliées internes, qui transmettent des impulsions électriques aux nerfs auditifs dès que la membrane basilaire oscille. Le cerveau traite ces impulsions jusque dans les moindres détails. Les quelque 15 000 cellules ciliées externes sont tout aussi importantes: véritables amplificateurs, elles optimisent sans cesse le comportement de la membrane basilaire en fonction du signal à traiter.

La parfaite coordination de ces éléments permet d'obtenir d'extraordinaires performances: la gamme de niveaux sonores entre le seuil de l'audition et le seuil de la douleur correspond à un rapport de pression acoustique de 1 à 1000 milliards.

Le domaine de fréquences entre 20 Hz et (selon l'âge) 10 ou 20 kHz comprend 3 décades!

Tiré de Musique et troubles de l'ouïe, Suva, 2003

aussi selon la situation. « Si un hélicoptère de la Rega ne nous dérange pas, alors que nous ne supportons pas le passage d'un hélicoptère transportant un conseiller fédéral, c'est que le premier cas éveille notre instinct caritatif, alors que le second sollicite notre instinct démocratique », pense Moritz Leuenberger.* En Suisse, selon le conseiller fédéral, 64 % des habitants se sentent gênés par le bruit d'autrui. Il importe donc de prendre des mesures pour le bien commun. « Voilà pourquoi il existe des prescriptions sur le bruit, des heures d'interdiction de vol, des règlements communaux qui précisent à quel moment il est permis de taper les tapis. » Apparemment, ces dispositions

ne s'appliquent pas aux chantiers, « où il est coutume de commencer la journée à sept heures tapantes par quelques minutes de marteau-piqueur ».

Le trafic montré du doigt

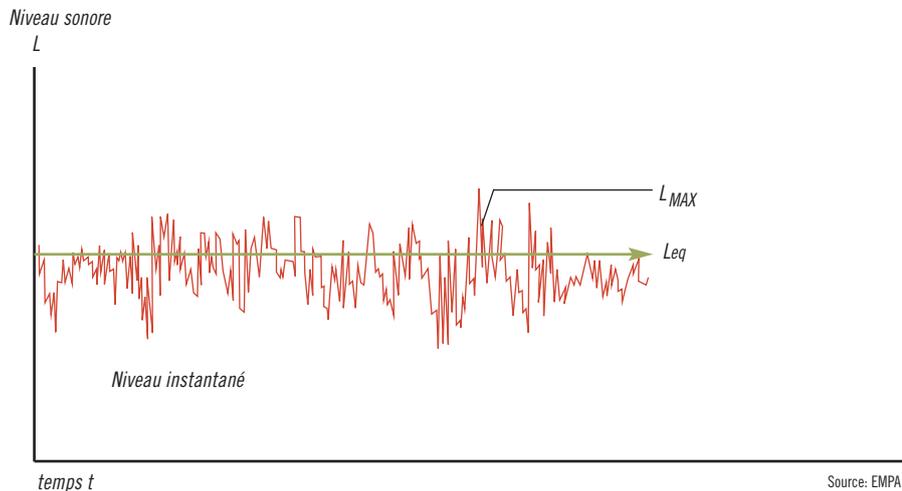
C'est en 1934 que le gouvernement a pris la première mesure pour limiter le bruit en interdisant aux véhicules lourds de transporter des marchandises la nuit et le dimanche. Représentant 60 % des nuisances sonores, la circulation routière demeure la principale pierre d'achoppement de la lutte contre le bruit.

Dans les années 50, des autoroutes construites au nom du progrès et de la liberté individuelle ont coupé en deux des villages tels que Bissonne (TI), Roveredo (GR), Schwamendingen (ZH) ou Wipkingen (ZH). « On était persuadé que ces nouvelles routes allaient appor-

ter la croissance », se souvient Moritz Leuenberger. Dans l'euphorie générale, bien peu de gens se souciaient alors du bruit et de la pollution de l'air qui en résulteraient.

* Les citations du conseiller fédéral Moritz Leuenberger sont tirées (et traduites) du discours « Dezibel und Demokratie » qu'il a prononcé le 19 mars 2004 à Zurich.

Comment mesure-t-on l'exposition sonore?



En règle générale, le bruit n'est pas constant et les immissions varient fortement. L'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB) tient compte de cette donnée physique en retenant un niveau moyen (Leq). Sauf pour les installations de tir à 300 mètres.

Un problème de plus en plus aigu

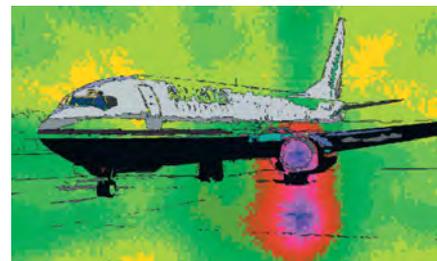
Pas étonnant dès lors que le bilan de la lutte contre le bruit soit quelque peu décevant. Bien que la loi sur la

protection de l'environnement (LPE) ordonne, depuis 1983 déjà, de protéger les hommes contre les atteintes nuisibles et incommodes et exige expressément que le bruit ne gêne pas de manière sensible la population dans son bien-être, des centaines de milliers de personnes vivant en Suisse subissent trop de nuisances sonores. À l'origine, l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), en vigueur depuis 1987, fixait un délai maximum de quinze ans pour assainir les grandes infrastructures sources de cette pollution, mais le délai a été prolongé de quinze nouvelles années.

Les personnes qui vivent aux abords de routes cantonales et communales très fréquentées ou le long des voies ferrées sont les plus touchées. « On tend aujourd'hui à laisser les immissions atteindre les valeurs limites de l'OPB sans guère s'en soucier », constate Urs Jörg, chef de la division Lutte contre le bruit à l'OFEP. C'est d'autant plus grave que nombre de gens se sentent franchement agressés avant même que le bruit ait atteint les limites légales. « Par ailleurs, le niveau sonore augmente dans des régions naguère épargnées, en particulier à la campagne et à l'écart des agglomérations, dans les zones naturelles réservées aux loisirs. » Vingt ans après l'entrée en vigueur de la LPE, force est de constater que la pollution par le bruit s'est aggravée.

Les lacunes de la législation

Dans son rapport « Lutte contre le bruit en Suisse », paru en 2002, l'OFEP a établi un état des lieux critique. Il explique la dégradation de la situation



Source: Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik, Berlin

Une caméra acoustique développée en Allemagne permet de visualiser les origines et l'intensité du bruit. Une photo livre les contours des sources sonores, des microphones directionnels mesurent les émissions et un ordinateur calcule l'ampleur du phénomène.

par une grave lacune dans la législation sur la protection contre le bruit. « Jusqu'ici, notre politique s'est le plus souvent axée sur des valeurs limites d'immission, sans jamais tenir compte d'un droit au silence », déclare Urs Jörg. « Mais pour préserver la santé des gens, on ne peut pas se contenter de les protéger contre des atteintes nuisibles ou incommodes; de telles mesures ne suffisent pas à freiner l'invasion par le bruit. »

Des intérêts inconciliables

Cette préoccupation s'oppose cependant à certains intérêts économiques. Lorsque le simple respect des valeurs limites en vigueur se heurte à de nombreux obstacles, créer et préserver des espaces calmes, meublés uniquement

LIENS

www.environment-suisse.ch/bruit > Lutte contre le bruit
> But et stratégie
www.uvek.admin.ch > Moritz Leuenberger > Discours et textes > 2004 > 19.03.2004

L'intensité des bruits

170 dB	Décollage fusée
160 dB	Fusil d'assaut (valeur de pointe)
150 dB	Décollage avion supersonique
140 dB	Décollage avion à réaction
130 dB	Seuil de douleur
120 dB	Décollage avion à hélice
110 dB	Marteau pneumatique
100 dB	Tronçonneuse
90 dB	Discothèque
80 dB	Fraiseuse
70 dB	Trafic routier
60 dB	Conversation
50 dB	Bureau
40 dB	Pièce de séjour
30 dB	Salle de lecture
20 dB	Chambre à coucher
10 dB	Studio radiophonique
0 dB	Seuil d'audibilité



Source: OFEFP

La progression du bruit mesuré n'est pas linéaire selon les lois de l'arithmétique, mais logarithmique: 60 décibels (dB) représentent une énergie dix fois plus forte que 50 décibels. Une progression de 20 décibels, c'est donc 100 fois plus d'énergie acoustique!

de bruits naturels, constitue un défi de taille. En présence d'intérêts publics prépondérants, comme dans le cas de l'aéroport de Zurich-Kloten, la LPE va jusqu'à tolérer des dépassements des valeurs limites. Selon Moritz Leuenberger, si l'État renonce ici à des restrictions jugées disproportionnées, c'est le résultat de longues querelles politiques.

« L'idée s'est imposée que les inconvénients du trafic aérien comptent moins que ses avantages économiques. » Le conseiller fédéral sait très bien que l'axiome inverse est aussi valable. En effet, lorsque le vrombissement d'un gros porteur nous tire de notre sommeil, il est difficile de se consoler en songeant que le transport aérien de

passagers et de marchandises crée des postes de travail et améliore le bien-être général.

Les coûts externes... oubliés

La mise en balance des intérêts économiques et du bien-être des personnes exposées au bruit néglige souvent le coût des graves conséquences médicales, sociales et économiques des nuisances sonores. Or ce coût atteint chaque année environ 1 milliard de francs. « Les mesures financières destinées à éviter et à réduire le bruit sont hélas limitées, car le principe de causalité ne s'est guère imposé jusqu'ici dans ce domaine », relève Urs Jörg. C'est pourquoi le rapport de l'OFEFP demande une réorientation complète de la lutte contre le bruit.

Les mesures proposées mettent notamment l'accent sur le respect du principe de causalité et sur un recours plus fréquent aux incitations financières, afin d'empêcher ou du moins de réduire les émissions de bruit à la source.

Pour que nous puissions continuer à jouir de moments de paix comme dans les Franches-Montagnes, la Confédération doit élargir sa lutte contre le bruit. Il ne faut pas seulement empêcher que les nuisances sonores dépassent un certain seuil, mais aussi préserver le calme de certaines régions.

■ Beat Jordi

INFOS

Urs Jörg, chef de la division Lutte contre le bruit OFEFP
031 322 93 05
urs.joerg@buwal.admin.ch





E. Ammon/AURA

LES CAUSES DU BRUIT

Rugissements de moteurs à perte d'ouïe

En Suisse, les émissions sonores qui dépassent les valeurs limites proviennent à 80% du trafic, et la route est responsable des trois quarts de cette pollution. Surtout dans les villes et les agglomérations, des centaines de milliers de personnes souffrent de cet état de fait. Comment le vivent-elles, que font les autorités et en quoi le bruit influence-t-il la planification des transports? ENVIRONNEMENT répond en prenant l'exemple des quartiers sud de Lucerne.

Eliane Hürzeler n'en revient pas: la porte du balcon ouverte, elle n'entend que le chant des oiseaux et un orage qui gronde, au loin. Une scène impensable ces sept dernières années. « Sur le balcon, il était impossible de s'entendre, le jardin était tout sauf reposant et quand la maison tremblait de la cave au grenier à cause des travaux, il ne nous restait plus qu'à fuir. Notre chien ne savait plus non plus où se reposer. » C'est ainsi que la présidente de l'association de quartier d'Ennethorw, à la périphérie

de Lucerne, décrit sa vie durant les travaux d'assainissement du tronçon d'autoroute A2/6.

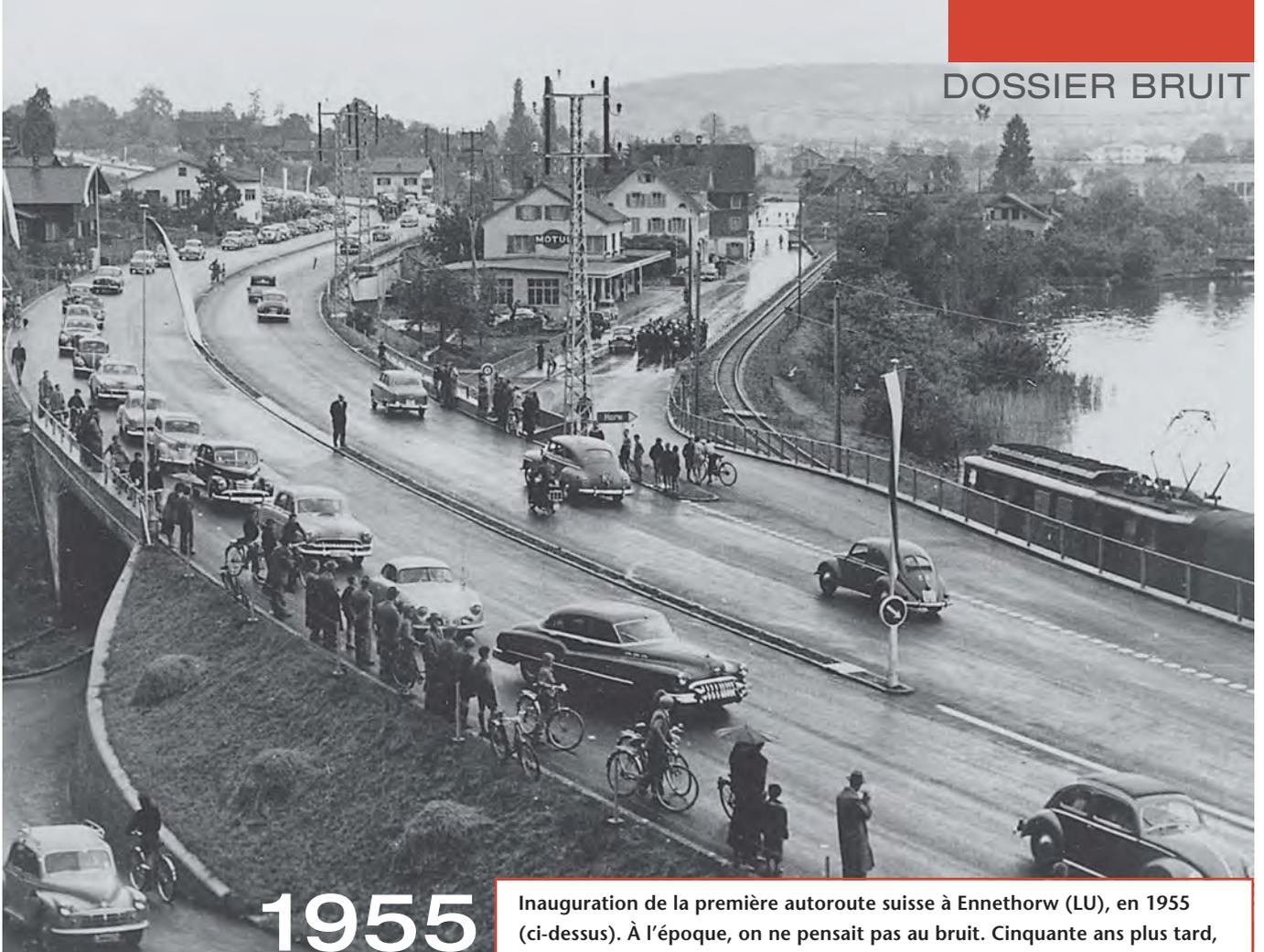
Sept ans de vacarme pour diminuer la pollution sonore

Tous les habitants n'ont pas supporté cette torture. Un couple qui souffrait déjà de problèmes de santé est tombé sérieusement malade et a déménagé. D'autres ont tenté d'adoucir leur quotidien avec des exercices de relaxation, de la musique et de l'acupuncture.

Ceux qui sont restés l'ont fait dans l'idée qu'une fois les travaux terminés, en mai 2004, la situation se serait bien améliorée. 666 millions de francs ont été investis pour la mise en tranchée et la couverture partielle des 4,5 km d'autoroute entre Lucerne et Hergiswil (NW) ainsi que pour des protections antibruit sur le tronçon laissé à ciel ouvert.

Autoroute: c'était l'euphorie

L'autoroute qui, durant cinquante ans, a séparé Kriens et Horw est aujourd'hui



1955

Hans Blättler/Staatsarchiv Luzern /Archiv Museum im Bellpark, Kriens

Inauguration de la première autoroute suisse à Ennethorw (LU), en 1955 (ci-dessus). À l'époque, on ne pensait pas au bruit. Cinquante ans plus tard, la route nationale disparaît dans une galerie couverte (à gauche) et le paysage n'est quasiment plus reconnaissable.

presque entièrement recouverte et les deux agglomérations sont à nouveau réunies. Personne n'y aurait songé lorsque le plus ancien segment d'autoroute de Suisse a été inauguré, en 1955. La presse locale glorifiait alors « le ravissement qu'on éprouve à glisser sur le bitume tout en contemplant le magnifique paysage » et les annonces vantaient les « jolies villas familiales avec vue sur l'autoroute ». La promenade du dimanche de certaines familles menait au pont d'où l'on pouvait admirer le défilé de voitures. Quelque 7600 véhicules passaient alors dans la journée.

Explosion du trafic

Aujourd'hui, bien plus de 56 000 voitures, motos et camions circulent

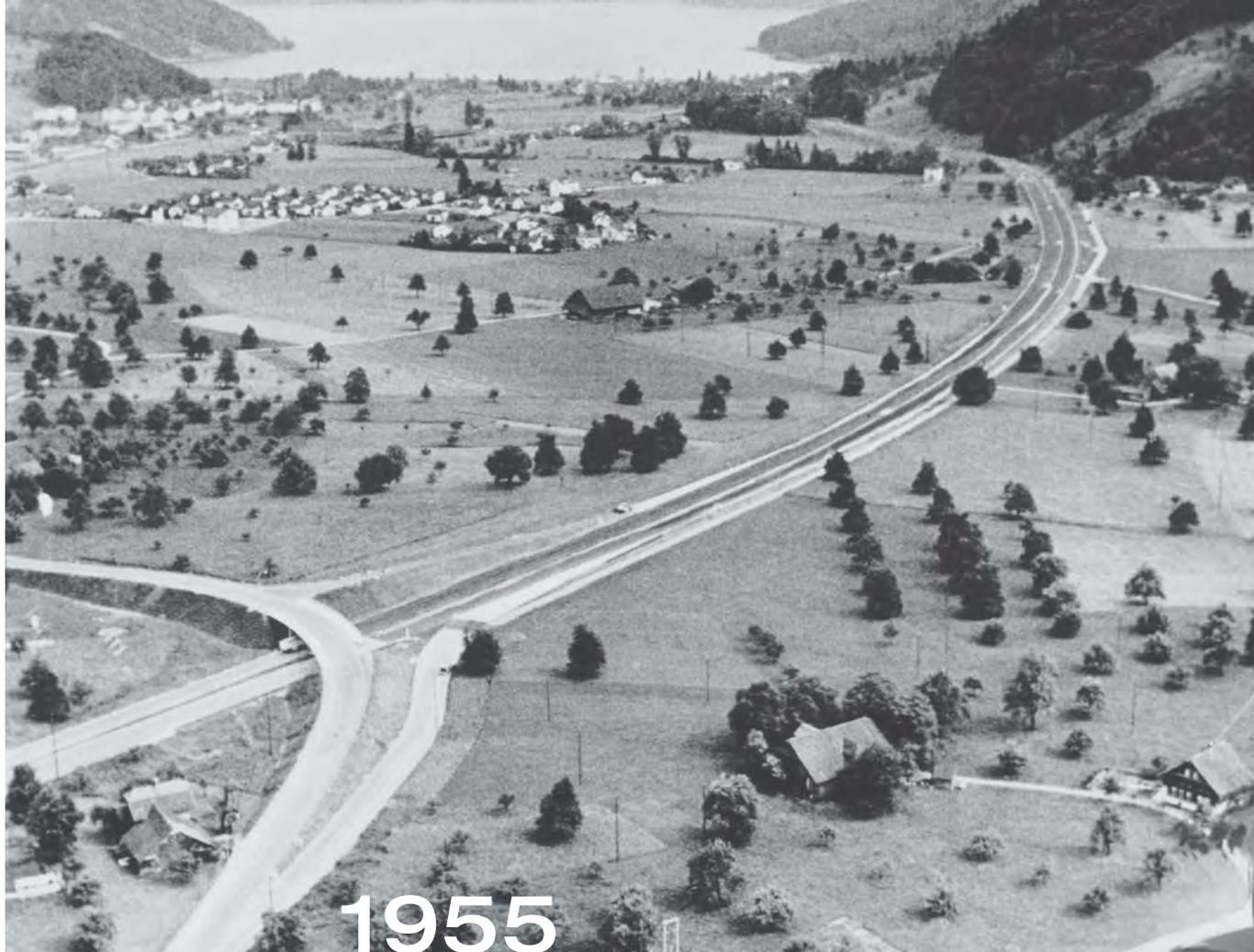
chaque jour sur l'A2, et l'on prévoit encore une augmentation de 30 % pour les 20 prochaines années. Dans la ville de Lucerne, cependant, le trafic a cessé de croître depuis le début des années 80. Beat Marty, du Service cantonal de l'environnement et de l'énergie, qui préside le Cercle Bruit, le groupement des responsables cantonaux de la protection contre le bruit, estime que cette stagnation n'est due qu'à la saturation du réseau routier.

Des valeurs d'alarme souvent dépassées

Dans le canton de Lucerne, 15 % des habitants, soit plus de 42 000 personnes, vivent dans des immeubles où les immissions dues au trafic sont supé-

rieures aux valeurs limites fixées dans l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Et 5900 personnes environ vivent ou travaillent à des endroits où même la valeur d'alarme de 70 décibels (dB) est dépassée. Gregor Schguanin, de la division spécialisée de l'OFEP, constate qu'en Suisse, la route impose à près de 30 % de la population un niveau de bruit qui peut être dangereux pour la santé. Ce problème touche surtout les villes et les agglomérations. Il faut savoir que près de 40 % des habitants se sentent déjà incommodés lorsque le vacarme environnant atteint les valeurs limites d'immission.

Le cadastre du bruit occasionné par le trafic routier, établi pour la première fois en 1994, montre que dans le can-



Hans Blättler/Staatsarchiv Luzern, Archiv Museum im Bellpark, Kriens

ton de Lucerne, presque la moitié des routes cantonales et communales provoquent des nuisances dont l'intensité excède les prescriptions légales. Toujours selon Gregor Schguanin, l'augmentation du volume sonore dans les zones d'habitation a poussé de nombreux citadins à s'installer à la campagne. Leur exode ne fait qu'accélérer l'implantation désordonnée de constructions résidentielles dans les zones rurales et provoque de nouveaux mouvements pendulaires qui, à leur tour, augmentent la pollution acoustique des centres urbains.

Assainissement phonique trop lent

Dans l'ordonnance en vigueur depuis 1987, le Conseil fédéral avait prévu à l'origine un laps de temps de 15 ans

pour intervenir sur les autoroutes, les routes cantonales et les routes communales. En 2002, les parois, revêtements d'asphalte et fenêtres antibruit devaient avoir été installés, et les tronçons de routes problématiques recouverts. À la fin du délai imparti, un tiers seulement des segments concernés avaient été assainis. Le Département fédéral de l'environnement, des trans-

FUIR LE BRUIT CONTRIBUE AU MORCELLEMENT DU TERRITOIRE

ports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a dû constater qu'il fallait encore prendre des mesures sur 1600 km environ.

Entre-temps, le gouvernement a prolongé à 2015 le délai pour l'assainis-

sement des autoroutes; quant au reste du réseau routier, il ne devra être assaini qu'en 2018. Pourquoi ces lenteurs? « Protéger contre le bruit est particulièrement difficile là où les possibilités d'intervention sont réduites pour des raisons d'urbanisme, soit surtout le long des routes cantonales et communales », explique Beat Marty. « On envisage rarement d'installer des parois antibruit, et les fenêtres isolantes sont insatisfaisantes, dans la mesure où elles ne s'attaquent qu'au symptôme. » S'y ajoutent des difficultés de financement et des oppositions politiques « lorsqu'il s'agit de réduire le trafic et de diminuer les capacités. De plus, l'augmentation de la circulation anéantit souvent l'effet des mesures prises. »



OFFEP/AURAVE. Ammon

L'utilisation intensive du territoire a aggravé les nuisances sonores en entremêlant de plus en plus voies de communication et lotissements. Au sud de Lucerne, l'autoroute passait encore en pleine campagne en 1955 (à gauche), aujourd'hui tout est urbanisé.

Conflits autour des limitations de vitesse

Malgré les retards et les problèmes rencontrés, la situation du sud de Lucerne n'est assurément pas la pire de Suisse. On a prolongé des tunnels autoroutiers, construit des tranchées ouvertes sur de longs tronçons et installé des parois antibruit. Plusieurs interventions sur le réseau routier local ont, elles aussi, eu un impact positif sur les immissions sonores. Ainsi, quelques routes cantonales et voies d'accès – telles que la route de Lucerne, à Kriens – disposent maintenant de revêtements silencieux, la route d'accès de Horw a été pourvue de parois antibruit, des mesures de réduction du trafic ont été prises sur la route de transit et des zones 30 ont été créées. La mise en place de ces zones dans tous les quartiers de la commune est actuellement en

cours d'examen. En effet, moins les véhicules roulent vite, moins ils font de bruit. La limite de vitesse sur l'autoroute A2/6 de Kriens à Horw est l'objet d'un contentieux entre le canton de Lucerne, qui souhaite l'élever à 100 km/h, et le Conseil communal de Kriens, favorable au statu quo de 80 km/h pour éviter une augmentation de la pollution sonore. Le Tribunal fédéral doit encore rendre son jugement.

Des oreilles enfin ménagées

Il n'est pas possible de connaître tous les résultats concrets obtenus au sud de Lucerne, car au moment de l'établissement du cadastre du bruit, en 1994, le nombre d'habitants concernés n'a pas été relevé de manière systématique. Dans la zone de Grosshof, la valeur limite d'immission était dépassée dans 80 bâtiments et parcelles. Après réalisa-

tion du projet antibruit, ce n'est plus le cas que pour trois bâtiments et deux parcelles non construites dans le voisinage desquels l'assainissement a bénéficié d'allègements.

Beat Marty constate que la population est généralement très satisfaite des résultats obtenus, surtout grâce à la couverture de l'A2/6. Mais tous n'en profitent pas. Depuis la réouverture de l'autoroute, le bruit du trafic autour du rond-point de Schlund, à Kriens, et de la route d'accès est devenu encore plus assourdissant, selon certains habitants.

Pour moins de voitures privées

Les moyens techniques ne suffisent pas à lutter contre ce problème. « Il faut aussi prendre des mesures dans le domaine des transports publics », souligne Beat Marty. L'augmentation de la cadence des RER au sud de Lucerne

Exposition au bruit du trafic routier en 2000

Bruit Classe	Évaluation jour, en décibels (dB)			Évaluation nuit, en décibels (dB)		
	Niveau d'évaluation	Personnes	Logements	Niveau d'évaluation	Personnes	Logements
1				44,5 – 49,4	1 011 956	475 203
2				49,5 – 54,4	555 139	319 431
3	54,5 – 59,4	783 108	377 256	54,5 – 59,4	362 071	195 685
4	59,5 – 64,4	942 895	507 734	59,5 – 64,4	120 077	65 700
5	64,5 – 69,4	423 920	217 849	64,5 – 69,4	1 334	666
6	69,5 – 74,4	83 930	48 207	69,5 – 74,4	11	6
7	> 74,5	155	77	> 74,5	0	6
Total		2 234 008	1 151 123		2 050 588	1 056 697

Source: DETEC/ARE

contribue déjà à décharger le trafic, de même que le nouvel arrêt « Mattenhof », dans le Schlund. L'offre de bus s'améliore et une nouvelle ligne est prévue pour 2006. Le nouveau centre commercial

« Pilatusmarkt im Schlund » doit ouvrir ses portes prochainement. Le lieu d'implantation a été choisi en fonction de la route d'accès à l'A2/6, qui a créé un centre économique d'importance cantonale et attiré de grands distributeurs, des chaînes discount et d'autres entreprises de services (Coop, Media Markt, etc.). Ces nouveaux groupes utilisent une partie considérable des capacités dégagées dans le réseau local par les aménagements réalisés sur l'autoroute. « La commune de Kriens a dû introduire des restrictions d'utilisation et limiter le trafic toléré dans

IL FAUT AUSSI PRENDRE DES MESURES DANS LES TRANSPORTS PUBLICS

les nouveaux projets de construction, afin de freiner la demande », explique Beat Marty. « Une bataille politique et juridique est d'ailleurs en cours sur ce dernier point. »

La patience mise à rude épreuve

La situation des blocs locatifs d'Ennet-horw, situés le long du tronçon couvert de l'autoroute, s'est très nettement améliorée. La réouverture de l'A2/6 ne signifie pas pour autant la fin des travaux au sud de Lucerne. Il est prévu de modifier le tracé de la route cantonale et celui de la ligne ferroviaire du Brünig, qui sera bientôt à double voie. De nouvelles routes d'accès, des chemins pour piétons, des pistes cyclables et une douzaine de ronds-points viendront compléter le projet. Eliane Hürzeler se doute bien que les travaux sont loin d'être terminés. Interrogée par téléphone sur le chant des oiseaux, elle

rit et ouvre la fenêtre: un vacarme assourdissant se fait entendre, celui des travaux de déplacement de la ligne du Brünig. « Les travaux finiront bien un jour et quand la deuxième voie sera installée, on aura la paix pour de bon », se console-t-elle avant d'ajouter: « mais c'est parfois à la limite du supportable. »

■ Vera Bueller

INFOS

Gregor Schguanin
Division Lutte contre le bruit
OFEFP
031 324 86 74
gregor.schguanin@buwal.admin.ch

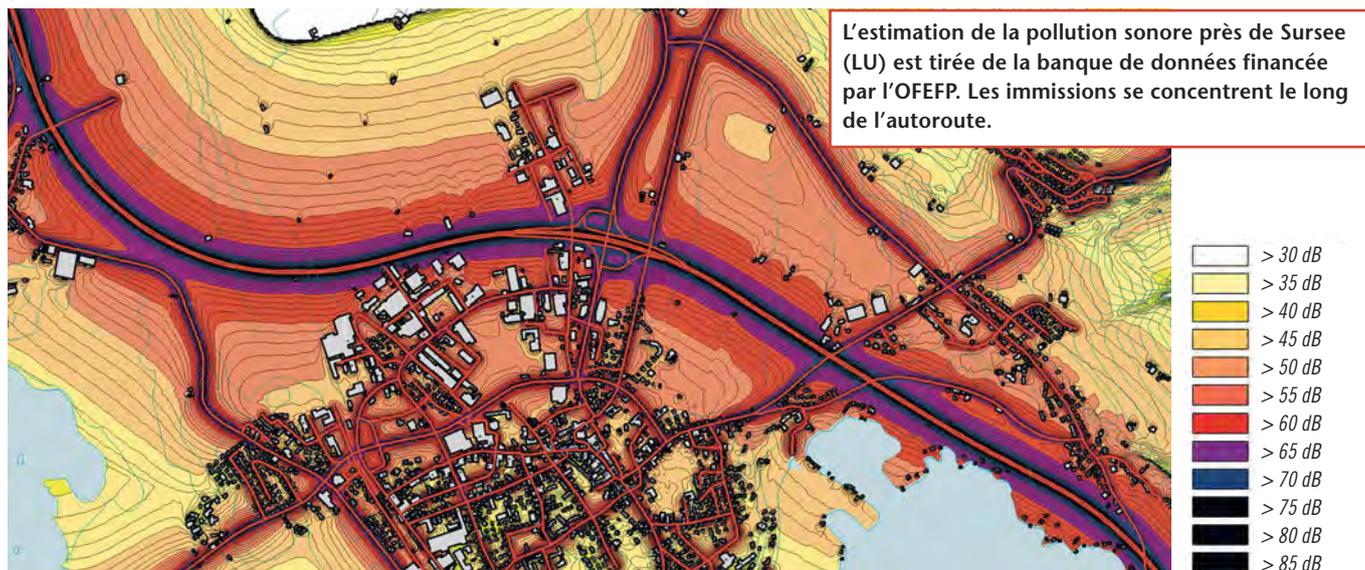


Beat Marty, président du Cercle
Bruit Suisse
Division Air, bruit, énergie
Service de l'environnement et
de l'énergie du canton de Lucerne
041 228 60 71
beat.marty@lu.ch



LIENS

www.laerm.ch
www.umwelt-luzern.ch > Lärmschutz > Strassenlärm (en allemand)
www.laerm.zh.ch > Lärmorama (en allemand)



SUIVI DES NUISANCES SONORES

Répertorier toute la gamme des bruits

En créant une banque de données à l'échelle nationale, l'OFEP entend assurer un suivi exhaustif des expositions aux nuisances sonores. Les éléments ainsi réunis serviront à planifier la lutte contre le bruit.

Le constat de Kirk Ingold, de la division Lutte contre le bruit à l'OFEP, est sans appel: « Les informations dont nous disposons sur l'étendue des nuisances sonores en Suisse sont incomplètes. Il ne s'agit parfois que d'estimations. » C'est pour combler ces lacunes que le projet pilote d'une banque de données a vu le jour. « Nous prévoyons un relevé systématique et un suivi dynamique basé sur un système d'information géographique (SIG). » Le projet ne part toutefois pas de zéro: certaines données existant déjà, il suffit de les actualiser et de les relier entre elles.

Accroître les connaissances

Ce suivi constitue avant tout un instrument de planification et de décision, puisqu'il fournira des renseignements cartographiques sur le nombre de personnes, de logements et de bâtiments soumis à des immissions excessives. Il permettra ainsi de quantifier les nuisances produites par les principales sources sonores du secteur des transports – routes, voies de chemin de fer et

aéroports. Le projet a été lancé en 2005 et doit s'achever au début de 2007. S'il donne les résultats espérés, il sera étendu à d'autres sources de bruit, telles que les installations industrielles et les stands de tir. On devrait ainsi pouvoir observer la pollution progressive de régions naguère épargnées et mettre en évidence les zones de loisirs et les réserves naturelles restées peu exposées. « Nous espérons en outre obtenir des données plus précises sur l'impact sanitaire et économique du bruit, ainsi que des indications complémentaires sur les effets des mesures déjà prises ou prévues », explique Kirk Ingold.

Harmoniser et rendre accessibles les données

Le suivi des nuisances sonores jouera également un grand rôle dans l'évaluation de l'efficacité de nouvelles mesures. Enfin, la collecte et le traitement des données se feront au moyen de méthodes compatibles avec celles de l'Union européenne, pour permettre des comparaisons fiables avec d'autres

pays. Une fois harmonisées au niveau suisse, les données du cadastre de bruit seront mises à la disposition des cantons et de la Confédération sous forme électronique. « Mais l'OFEP souhaite aussi que tout un chacun puisse consulter les statistiques, les cartes et les graphiques », déclare Kirk Ingold.

Pour ne pas perdre de temps, un premier cadastre sera établi sur la base des éléments aisément accessibles. Il donnera une idée approximative des nuisances sonores dans l'ensemble de la Suisse, avant d'être affiné progressivement grâce aux informations obtenues auprès de cantons pilotes.

■ Pieter Poldervaart, Beat Jordi

INFOS

Kirk Ingold
Division Lutte contre le bruit
OFEP
031 324 13 57
kirk.ingold@buwal.admin.ch



Quand tout vibre

Quelque 17 000 personnes habitant à proximité d'une voie de chemin de fer ressentent trop de vibrations lors du passage des trains. Celles-ci font osciller le sol et les maisons et sont souvent accompagnées d'un grondement sourd. Différentes mesures atténuent ces nuisances sur les nouvelles lignes. Maintenant, l'OFEFP veut aussi mieux protéger la population sur les lignes existantes.

« C'est régulièrement comme un mini-tremblement de terre, escorté d'une sorte de ronronnement », dit M. Stefan Genner qui habite à Zurich dans une maison construite au-dessus du tunnel de la ligne de chemin de fer Sihltal-Zurich-Uetliberg (SZU). « Le plancher tremble, les fenêtres vibrent, l'ordinateur oscille, les verres dansent dans le placard, les grilles du four s'entrechoquent. On sent des trépidations remonter du sol dans tout le corps. » Chaque jour, environ 300 trains empruntent ce tronçon. Les vibrations sont la plupart du temps supportables, mais certaines

compositions engendrent un son solidien. « Cela devient alors infernal. Cela commence à 5 heures du matin et se termine après minuit », raconte le professeur de gymnase. « Et impossible d'y échapper. Même fermer la fenêtre ou aller dormir dans une autre pièce n'est d'aucun secours. »

Quelque 17 000 personnes touchées

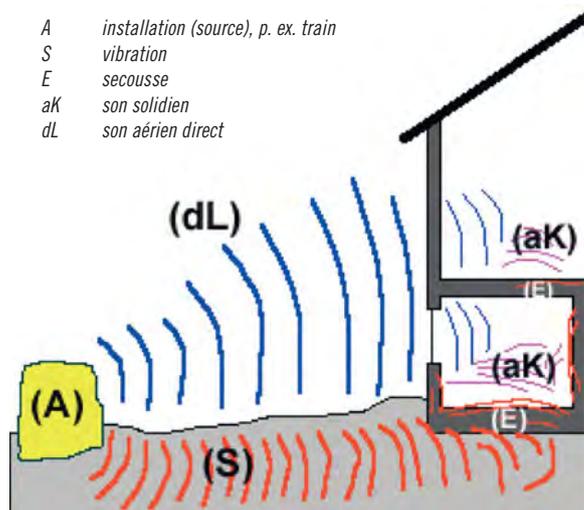
En Suisse, les chemins de fer comptent parmi les principaux émetteurs de vibrations et de son solidien. Selon une étude menée conjointement par l'Office fédéral des transports (OFT), l'OFEFP

et les CFF, environ 17 000 personnes sont directement concernées. « Le problème se pose principalement sur les axes de transit nord-sud, la ligne Winterthour-Zurich-Berne et quelques sections du RER », souligne Tommaso Meloni, de la division Lutte contre le bruit à l'OFEFP. « Plus exactement, 16 700 personnes ressentent des vibrations excessives et 12 800 personnes perçoivent des sons solidiens supérieurs aux valeurs limites. La plupart des riverains de cette dernière catégorie sont aussi soumis aux vibrations. » Le phénomène est connu depuis des an-

Des vibrations qu'on entend

Les vibrations sont transmises par un corps solide et ont des fréquences basses ainsi que des hautes fréquences dans le domaine des bruits. Ainsi, quand un train roule en tunnel, cela fait naître des ondes vibratoires dans le sol: elles se propagent dans le bâtiment construit au-dessus et font trembler les dalles, les plafonds et les murs. Ces éléments oscillants engendrent périodiquement une variation de pression de l'air qui est perçue par l'être humain comme un grondement sourd, appelé son solidien radiant et plus communément son solidien. Les voies de propagation des vibrations et du son solidien étant tortueuses, chaque situation doit être étudiée individuellement avant qu'on puisse prendre les mesures d'assainissement adéquates.

- A installation (source), p. ex. train
- S vibration
- E secousse
- aK son solidien
- dL son aérien direct



et grande

nées, mais les gens y sont plus sensibilisés qu'auparavant. De plus, le nombre de personnes exposées va s'amplifiant. En effet, en raison de l'exiguïté du pays, de plus en plus d'habitations se rapprochent des voies de transport. L'OFEP est conscient du problème. En collaboration avec plusieurs bureaux d'ingénieurs, il étudie la meilleure manière de protéger la population de ces émissions.

Une ordonnance en préparation

L'article 15 de la LPE (loi sur la protection de l'environnement) exige que les valeurs limites d'immission pour le bruit et les vibrations soient fixées de telle manière que, « selon l'état de la science et l'expérience, les immissions inférieures à ces valeurs ne gênent pas de manière sensible la population dans

son bien-être ». Il n'existe pourtant pas encore d'ordonnance spécifique aux vibrations.

Actuellement, c'est la directive pour l'évaluation des vibrations et du son solidien des installations de transport sur rails (EVBSR), en vigueur depuis fin 1999, qui fait foi. Cette directive a été élaborée par l'OFEP en collaboration avec l'OFT. Elle donne uniquement des valeurs indicatives pour les nouvelles lignes de chemin de fer et est considérée comme transitoire. « L'ordonnance en préparation devra protéger l'homme des vibrations et du son solidien générés par toutes sortes d'installations », explique Tommaso Meloni. L'idée est de fixer des valeurs limites définitives et d'aller plus loin que la directive, en s'occupant aussi de l'assainissement d'installations existantes. Pour contrô-

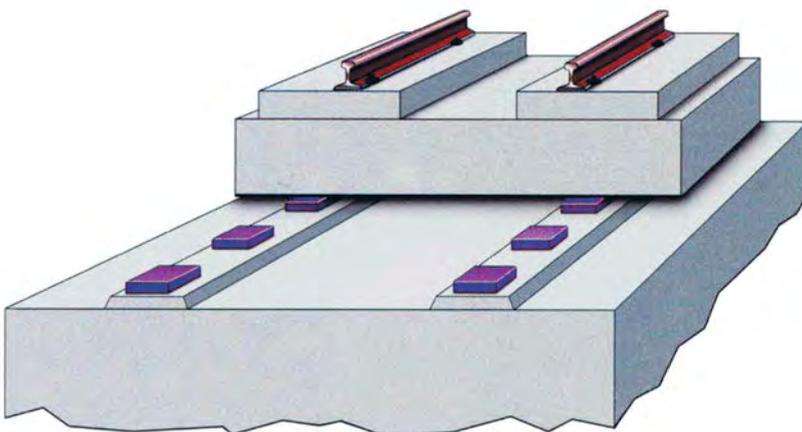
ler les vibrations, on s'oriente d'après le seuil de perception humain. Au contraire de ce qui se passe pour le bruit, on ne peut se baser ici sur des valeurs de tolérance. Les vibrations, en effet, sont ressenties comme gênantes dès qu'elles sont perçues.

Des assainissements coûteux

L'intensité des émissions dépend de nombreux paramètres: composition et profondeur du sol; construction et type de bâtiment; état du rail et du matériel roulant; masse, vitesse et composition du train. Les coûts des mesures d'assainissement peuvent par conséquent varier grandement.

On sait toutefois que le prix à payer pour protéger une personne exposée à des vibrations excessives est environ 10 fois plus élevé que pour le bruit.

Schéma d'un système masse-ressort utilisé pour les voies ferrées. Cette technique, qui atténue les vibrations, a été appliquée (à droite) dans le tunnel du Zimmerberg (ZH).



Rutishauser Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt GmbH



Rutishauser Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt GmbH

Un poids lourd conçu pour mesurer les vibrations et effectuer des simulations pendant la construction d'un tunnel ferroviaire. Les résultats montrent quelles sont les mesures de précaution à prendre lors du montage des voies.

M. Adrian Egger du bureau Rutishauser, mandaté par l'OFEFP pour faire des études sur les trajets susceptibles de poser problème, parle d'une fourchette allant de plusieurs centaines à plusieurs milliers de francs par mètre de rail, selon l'intensité du problème et la densité de l'habitat concerné. Il ajoute qu'il faut compter des mesures sur 100 mètres pour protéger un bâtiment.

ment posées sous les traverses atténuent le son solidien. De leur côté, les installations des tunnels Emmequering, Oenzberg et Thalwil (ZH) disposent de dalles flottantes chères, mais efficaces.

De même, à Concise (VD), entre Neuchâtel et Yverdon sur la ligne du pied du Jura, diverses prévisions ont conclu à la nécessité de creuser plus profondément la galerie et d'intégrer un tapis sous-ballast, pour prévenir les problèmes dus aux vibrations. Quelques mois après la mise en service du nouveau tronçon en 1999, des contrôles ont permis de constater que les prescriptions étaient respectées grâce aux mesures choisies.

Enfin, lors de la construction des nouvelles transversales alpines, le BLS (Chemin de fer du Lötschberg) et les CFF ont pris différentes dispositions pour atténuer les vibrations. Ceci vaut pour l'entrée du tunnel construit à ciel ouvert sur la ligne du Lötschberg près de Frutigen ou encore pour la zone près d'Erstfeld (UR) sur la ligne du Gothard.

Grand projet à Genève

D'après les analyses, des aménagements considérables vont aussi s'imposer à Genève, sur la ligne Cornavin-Eaux-Vives-Annemasse (CEVA), pour prévenir les vibrations et le son solidien. La nouvelle ligne doit traverser la ville dans une zone densément peuplée et aller de la gare de Cornavin jusqu'à la frontière française à Annemasse en passant par Carouge Bachet et les Eaux-Vives. Il est prévu de mettre certains tronçons en tunnels et d'autres en tranchées couvertes. Les mesures de protection qui seront prises n'ont néanmoins pas encore été déterminées exactement.

■ Cornélia Mühlberger de Preux

LIENS

Mesures sur les nouvelles lignes

Sur les nouvelles lignes de Rail 2000, les CFF ont pris des mesures de protection particulières contre les vibrations à plusieurs endroits. Ainsi, par exemple, les tronçons souterrains Inkwil (BE), Gishübel et Langenthal Est sur la ligne Berne-Olten sont équipés de tapis sous-ballast spéciaux, qui réduisent les émissions. Dans la zone des tunnels Langenthal Ouest, Aegerten, Hersiwil et Emmi, des semelles directe-

www.cerclebruit.ch > Publications > Bruit
www.ruing.ch > Gebäudelagerung II

INFOS

Tommaso Meloni
Division Lutte contre le bruit
OFEFP

031 322 92 55

tommaso.meloni@buwal.admin.ch



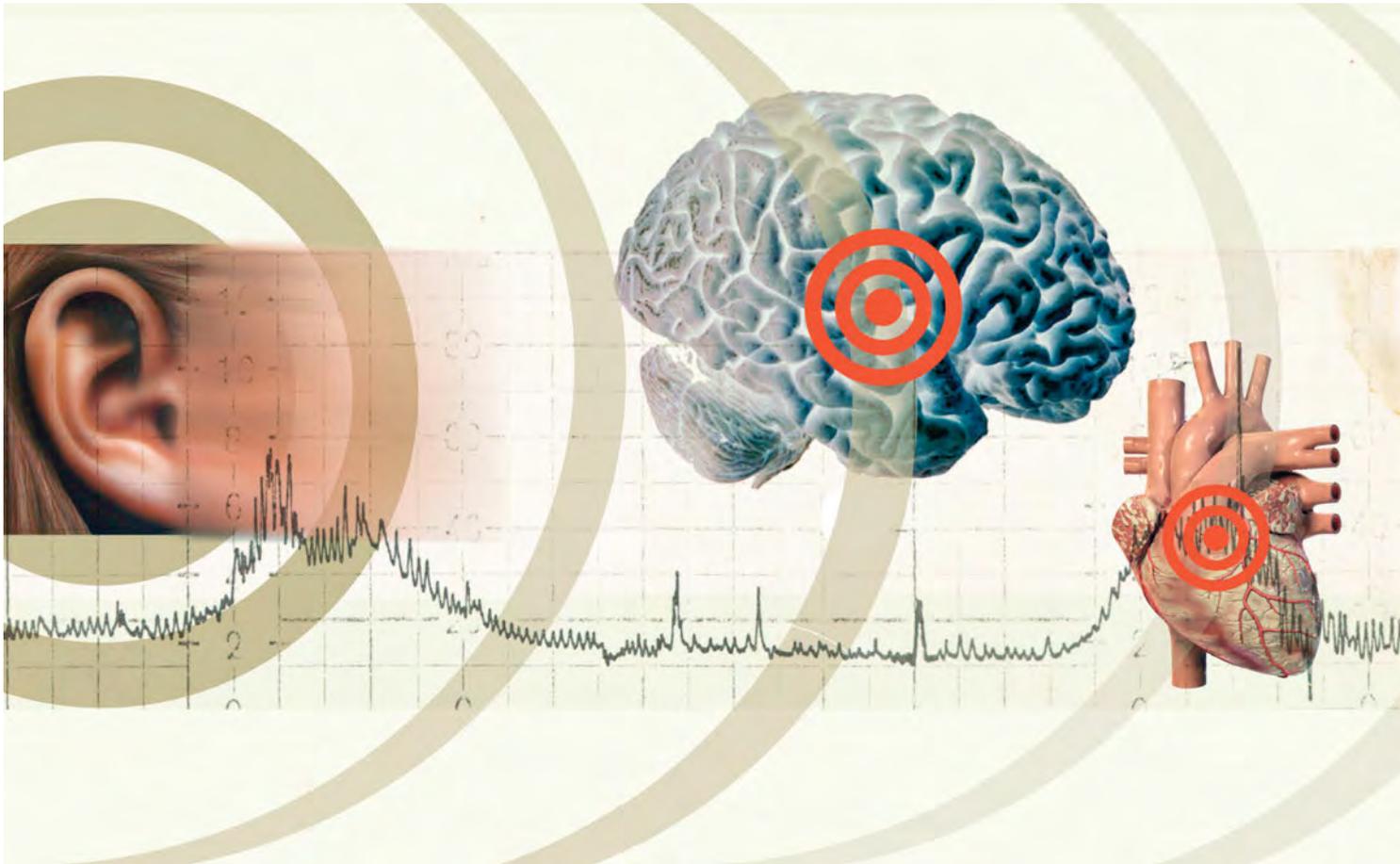


Illustration: Ruth Schürmann

ATTEINTES À LA SANTÉ

Bourdonnements, stress et autres maux

Conversations normales impossibles, sommeil de mauvaise qualité, stress, irritation: tel est le lot quotidien des riverains de routes à grande circulation, de voies de chemin de fer ou d'aéroports. Le bruit en effet est source de souffrance; il met notre organisme en état d'alerte permanent et peut nous rendre malades.

« Les avions nous dérangent, surtout en été, lorsque nous sommes dans notre jardin », dit Rudolf Lais. « Impossible d'avoir une conversation suivie. » Rudolf Lais, ingénieur système et président de l'association centrale de défense des riverains de l'aéroport de Zurich-Kloten, habite avec sa famille à Wallisellen un terrain soumis à un niveau sonore calculé de 57 décibels A en moyenne – le dB(A) étant une unité qui mesure l'intensité des sons en la pondérant par un filtre (A) en fonction de la sensibilité de l'oreille humaine. Jour

après jour, des dizaines d'avions à réaction passent dans un fracas de tonnerre à quelques centaines de mètres au-dessus de sa maison. Les nuisances de l'aérodrome militaire de Dübendorf sont bien plus gênantes encore. « Elles n'affectent pas notre santé », déclare-t-il, « mais quand les avions de chasse volent, on ne s'entend plus, même à l'intérieur de la maison. »

Des centaines de milliers de victimes

Le cas de Rudolf Lais est loin d'être unique: en Suisse, quelque 50 000 per-

sonnes souffrent du bruit des avions et de ses conséquences. Plus d'un demi-million d'autres sont exposées par le trafic routier à des immissions supérieures aux valeurs limites et 250 000 habitent près de voies de chemin de fer bruyantes. Mais quels sont les dangers encourus? « Il est rare que le bruit ambiant endommage l'ouïe », dit Bernhard Aufderreggen, de Médecins en faveur de l'environnement. Ce n'est qu'à partir de 80 dB(A) que les lésions sont irréversibles. Ce risque concerne surtout les gens qui travaillent dans un va-

Évaluation des cas de maladie causés par le bruit en l'an 2000

	Maladies cardiaques ischémiques par source de bruit le jour			Maladies liées à l'hypertension par source de bruit la nuit		
	route	rail	total *)	route	rail	total *)
Nombre d'années de vie perdues	274	56	330	708	188	896
Nombre d'années d'activité perdues	21	4	26	31	8	40
Nombre d'hospitalisations	82	17	99	272	72	344
Nombre de semi-hospitalisations	7	1	9	15	4	19
Nombre de journées d'hospitalisation	757	153	910	3647	966	4613
Nombre de jours d'activité perdus (seulement jours d'hôpital)	192	39	231	517	137	653
Nombre de traitements ambulatoires	101	20	121	10 569	2800	13 369
Doses quotidiennes de médicaments (en milliers par an)				13 370	3542	16 912

*) Les écarts de ± 1 unité sont dus aux arrondis

Source: DETEC/ARE



Photos: AURA



carne assourdissant ou qui écoutent de la musique à un volume élevé.

Toutes sortes de troubles de santé

Même lorsqu'il ne provoque pas de lésions auditives, le bruit peut affecter notre santé. « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » Telle est la définition qu'en donne l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Par conséquent, même les nuisances sonores dont le niveau est nettement inférieur aux valeurs d'alarme l'influencent dès qu'elles nous incommodent, perturbent la communication avec autrui et troublent notre sommeil. « Les enfants sont particulièrement sensibles », constate Bernhard Aufderegg. Le bruit diminue l'attention, la concentration et la mémoire, et peut

provoquer des difficultés scolaires. « Le bruit abrutit! », résume-t-il.

L'organisme en état d'alerte

À long terme, le bruit rend aussi malade. Chaque fois que notre organisme est exposé à un son perturbateur, il se met en état d'alerte en sécrétant des hormones de stress (adrénaline, noradrénaline et cortisol). Notre rythme cardiaque, notre tension et notre fréquence respiratoire augmentent. Des études épidémiologiques allemandes indiquent que les nuisances sonores chroniques accroissent le risque de maladies cardiovasculaires et même d'infarctus.

Réactions inconscientes

Quiconque croit s'habituer au bruit ambiant et être immunisé contre les problèmes de santé qu'il cause se trom-

pe. Notre système nerveux réagit aussi sans que nous en soyons conscients, surtout la nuit. Lorsqu'on nous dérange pendant notre sommeil, nous sécrétons plus d'hormones de stress qu'en état d'éveil. À un niveau sonore supérieur à 60 dB(A), nous nous réveillons plus souvent, ce qui empêche notre organisme de récupérer. Nous sommes fatigués, nerveux et irritables. Près de la moitié des personnes concernées indiquent qu'elles réagissent agressivement au vacarme.

Pas tous égaux devant le bruit

« La perception individuelle du bruit ne dépend pas uniquement de la relation dose-effet », dit Tommaso Meloni, de la division spécialisée de l'OFEFP. S'il est vrai que l'effet sur l'être humain est proportionnel au niveau sonore, le type de bruit, la sensibilité de chacun

Effets du bruit sur la population

Exposition au bruit (valeurs types)	40 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	100 dB(A)	130 dB(A)
	Troubles du sommeil > Réveil >		Dérangement >		
				Difficultés de communication >	
				Facultés réduites > Forte irritation > Début de réactions physiques >	
				Surdité >	

Source: OFEFP



Les bruits qui nous perturbent mettent notre organisme en état d'alerte. Notre rythme cardiaque, notre tension et notre fréquence respiratoire augmentent. Les effets de la pollution sonore sur la santé sont multiples. Ils vont des troubles du sommeil à la surdité, suivant la durée et l'intensité de l'exposition (voir ci-dessus). Les nuisances chroniques accroissent le risque de haute tension et de maladies cardiovasculaires et peuvent même provoquer un infarctus. En Suisse, près de 500 personnes souffrant des suites du stress sonore sont hospitalisées chaque année (voir page 20).



et l'attitude personnelle jouent un rôle tout aussi décisif. Les avions dérangent moins les gens qui travaillent dans un aéroport que ceux dont la maison a perdu de la valeur par leur faute. « C'est pour cela qu'il est plus difficile de définir des valeurs limites pour le bruit ambiant que des seuils critiques entraînant des lésions auditives », explique Tommaso Meloni.

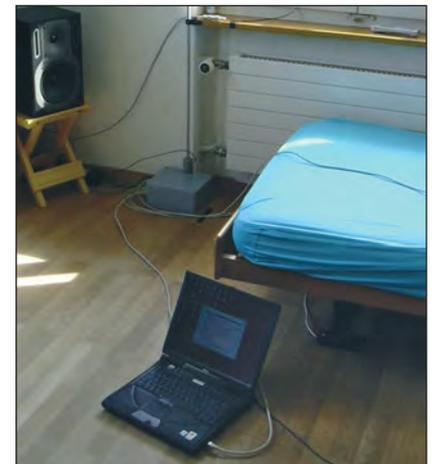
L'impact global est décisif

La recherche tente de prendre en compte toute la gamme des facteurs d'influence en définissant des « ambiances sonores » qui intègrent non seulement l'intensité du bruit mais aussi l'environnement dans lequel il est perçu. Les bruits de fond agréables et désagréables, le caractère de l'ambiance et d'autres facteurs extérieurs sont décisifs.

« Pour mesurer l'impact global du bruit, il faut tenir compte de l'influence des différents types de sons et des facteurs non acoustiques sur l'être humain », déclare Tommaso Meloni. Or dans sa version actuelle, la loi sur la protection de l'environnement fixe des valeurs limites pour certains types de bruit seulement. Par ailleurs, la « protection contre le bruit excessif » ne fait pas l'objet d'une réglementation suffisamment stricte pour permettre d'appliquer la définition de la santé de l'OMS.

C'est pourquoi l'OFEFP tend désormais vers des solutions qui contribuent à mieux protéger les ressources naturelles, comme le calme qui règne dans les zones épargnées par le bruit. Des solutions qui préservent, voire améliorent la qualité de la vie.

■ Edith Oosenbrug, OFEFP



EFPZ

Le système « Dormographe » développé par l'EFPZ mesure les effets du bruit des avions sur la qualité du sommeil. L'appareil enregistre les mouvements du dormeur, sa respiration et son pouls sans le toucher. Les bruits externes sont retransmis dans la pièce par le haut-parleur. www.ssg.ethz.ch

www.aefu.ch > Themen > Lärm (pas encore sur le site français)
 www.bag.admin.ch > Thèmes > Radioprotection
 > Rayonnement non ionisant et son
 www.getwellness.ch > Medizin > Umweltmedizin
 > Lärm (uniquement en allemand)

LIENS

leCTURE

- *Bruit et santé*, brochure des Médecins en faveur de l'environnement (AefU).
 Commande: AefU, case postale 111, 4013 Bâle, 061 322 49 49, info@aefu.ch
- *Musique et troubles de l'ouïe*, Suva, 2003. Commande: Suva, Fluhmattstrasse 1, 6004 Lucerne, 0848 830 830, www.suva.ch n° de commande: 84001.F

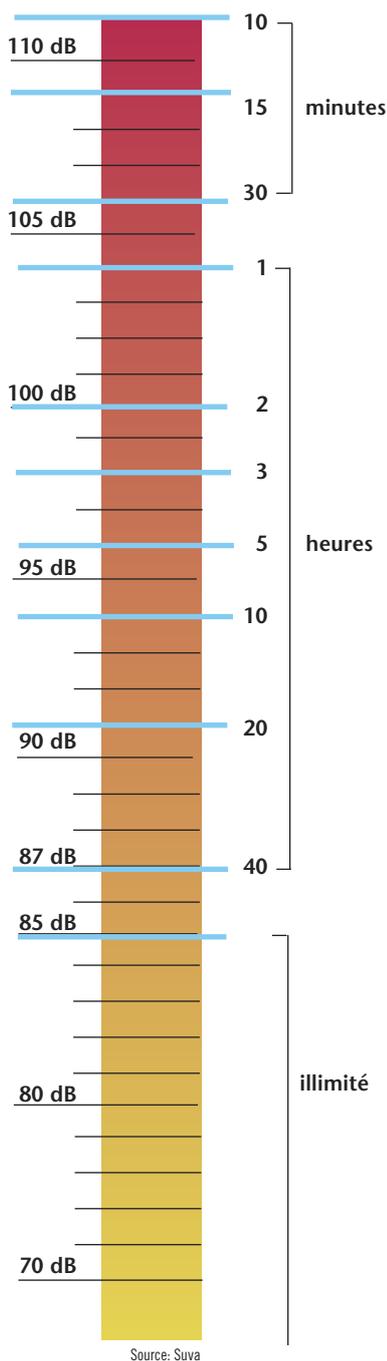
INFOS

Tommaso Meloni, voir page 18

Bernhard Aufderreggen
 Médecins en faveur de
 l'environnement (AefU)
 027 946 56 46
 aufderreggen.bernhard@swissonline.ch



Quand risquez-vous des lésions auditives?



Exposition hebdomadaire admissible, en décibels (dB).



Suva

La musique à plein tube

D'autres expositions sonores, volontaires celles-là, assaillent notre ouïe: soirées en discothèque, utilisation prolongée du baladeur, concerts de rock, répétitions avec un groupe. Durant les concerts, le niveau sonore dépasse souvent les 100 dB(A). À cette puissance, deux heures d'exposition par semaine suffisent à provoquer des lésions définitives.

Selon le Dr Laszlo Matefi, de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, il est impossible de dénombrer avec précision les gens qui souffrent de ce type de lésion auditive en Suisse. Il est certain qu'en raison des progrès de la technique, on écoute la musique plus fort qu'avant. Cependant, selon des études de la Suva et de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), seuls 5 % des adeptes du baladeur s'exposent en permanence à un volume dangereux. Les manifestations publiques sont plus problématiques: bien que l'ordonnance son et laser limite les émissions sonores, « faire respecter ses prescriptions est une autre histoire », souligne Laszlo Matefi. Pour ménager notre ouïe, il faut donc la protéger, par exemple au moyen de tampons auriculaires et de sonomètres simples. En cas de bourdonnements, il est vivement conseillé de consulter un oto-rhino. « Aujourd'hui, auditeurs et musiciens sont de plus en plus nombreux à porter des protège-oreilles dans les concerts », déclare Laszlo Matefi avec satisfaction. « Peut-être est-ce le premier signe de succès de la campagne de prévention. »

www.suva.ch > SuvaLiv > Campagnes > Musique oui, tinnitus non

LIMITATIONS LÉGALES

À chacun sa perception

La manière dont nous réagissons au bruit varie fortement d'un individu à l'autre. Il est donc difficile de déterminer des valeurs limites d'exposition objectives. La Confédération a bien dû fixer un seuil. Il correspond au niveau sonore auquel 20 à 25 % des personnes concernées se disent fortement incommodées.

« La sensibilité au bruit étant très individuelle, on peut le limiter aussi sévèrement qu'on veut – il se trouvera toujours quelqu'un pour se sentir importuné », explique Urs Jörg, chef de la division responsable à l'OFEFP. « C'est pourquoi les valeurs limites d'immission (VLI) que nous pouvons imposer ne garantissent pas une protection absolue. »

Pour les déterminer, le Conseil fédéral s'est principalement fondé sur les travaux de la Commission fédérale pour l'évaluation des valeurs limites d'immission pour le bruit, créée en 1975.

Étudier la gêne provoquée

La commission a commandé plusieurs études afin de déterminer le lien entre la pollution sonore calculée et la sensation subjective d'être dérangé. Le résultat de ces recherches a conduit à définir les valeurs limites d'exposition qui figurent dans l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), en vigueur depuis avril 1987. Ces

limites concernent le trafic routier, le trafic ferroviaire, les aérodromes, les installations de tir ainsi que l'industrie et les arts et métiers.

À partir de quel volume sommes-nous dérangés?

Les études menées sur le trafic ont montré que le long d'une route à forte circulation, le nombre de riverains qui

À VOLUME ÉGAL, LE VACARME DE LA ROUTE GÊNE PLUS QUE CELUI DU TRAIN

se plaignent d'être gênés par les émissions augmente nettement entre 60 et 65 décibels (dB). La VLI a été fixée à un niveau – 60 dB – auquel 20 à 25 % des personnes exposées se trouvent considérablement perturbées. Le bruit est toléré différemment selon les moments de la journée: la nuit, la VLI est donc de 10 dB plus basse, ce qui suffit à réduire de moitié l'intensité du son perçu.

« Le dérangement ressenti ne dépend pas seulement des émissions mesurables, mais aussi du type de bruit, et les réactions varient selon les zones d'utilisation », explique Urs Jörg. « Ainsi, à volume égal, le vacarme de la

route gêne plus que celui du train. » Ces différences sont prises en compte dans le calcul des seuils, et quelques décibels sont ajoutés ou soustraits selon le genre de nuisances qu'il s'agit de contrôler.

Éviter de nouvelles sources sonores

Outre la VLI, l'ordonnance fixe également une valeur de planification (VP), inférieure de 5 dB. Elle sert à aménager les zones de construction en fonction de la lutte contre le bruit et à maîtriser les émissions sonores des nouvelles installations. Quant à la valeur d'alarme (VA), elle détermine l'urgence de l'assainissement phonique. Pour le trafic routier, elle s'élève à 70 dB le jour et à 65 dB la nuit. En cas de dépassement de ces valeurs, des mesures doivent être prises au plus vite.

■ Stefan Hartmann, Beat Jordi

INFOS

Marc-Hermann Schaffner
Division Lutte contre le bruit
OFEFP

031 322 68 79

marc.schaffner@buwal.admin.ch



LIEN

www.environnement-suisse.ch/bruit > Lutte contre le bruit
> État de la lutte contre le bruit

Les plus défavorisés sont les plus exposés

Le bruit est un fléau: il renforce l'agressivité, aggrave l'isolement et engendre la ségrégation sociale, voire des phénomènes de bidonvilles. Ce sont surtout les personnes marginalisées, aux faibles revenus, qui vivent près des grands axes routiers. Les gens plus aisés habitent des quartiers moins perturbés.

Ceux qui emménagent en bordure de la route nationale A1, à Zurich-Schwamendingen, ne le font pas de gaieté de cœur: quelque 120 000 voitures y circulent tous les jours. Au fil des années, la détérioration continue de la qualité de vie a eu des répercussions sensibles sur la composition de la population résidente.

Comme dans la plupart des endroits bruyants, les gens qui vivent là sont dans l'impossibilité de payer un loyer plus élevé, faute de revenus suffisants. Il s'agit souvent de personnes marginalisées, auxquelles la discrimination régnant dans le domaine du logement ne laisse pas le choix.

« Cet environnement ingrat allège leur budget, mais il a des conséquences

fatales pour leur intégration dans la société », estime Urs Jörg, chef de la division Lutte contre le bruit à l'OFFEP. « De telles conditions de vie ont plus tendance à renforcer les faiblesses, les déficits et les handicaps qu'à les atténuer. »

Problèmes dans les écoles

Parmi les catégories sociales exposées au trafic, on trouve notamment les personnes âgées démunies, les femmes élevant seules leurs enfants qu'une situation de crise oblige souvent à trouver rapidement un appartement bon marché, et les familles d'étrangers. À Schwamendingen, la plupart des 1000 logements concernés datent des années 50 et 60 et appartiennent à des

coopératives. La proportion d'étrangers y atteint déjà 40 %. Il n'est pas rare d'y trouver des personnes mal intégrées, qui ne restent là que parce que les loyers sont bon marché, tandis que les familles suisses sont toujours plus nombreuses à déménager vers des zones d'habitation plus sereines. Dans les écoles, le taux de fluctuation élevé et la concentration de ménages défavorisés causent des problèmes.

Sus aux ghettos

Des aménagements de protection contre le bruit pourraient freiner la tendance à la ségrégation sociale et à la désolidarisation. Il y a plus de 20 ans que le tronçon d'autoroute de 900 mètres de long qui traverse Schwamendingen



doit être couvert, et il le sera d'ici à 2011. Les 142 millions de francs que coûte le projet permettront de recomposer ce quartier coupé en deux et de l'apaiser un peu. Le recouvrement tout récent d'un segment de plus de 600 mètres dans la commune voisine d'Opfikon pourrait servir de modèle. Grâce à cette mesure, des centaines de riverains ont retrouvé le sommeil, et la région a gagné des terrains constructibles et des zones vertes.

Un assainissement difficile à Aarburg

Les riverains de la route cantonale qui relie Aarburg (AG) à Olten (SO) ne peuvent espérer pareille amélioration. Ils sont exposés non seulement au vacarme incessant des 21 500 voitures qui se succèdent chaque jour, mais aussi aux immissions des 280 trains circulant quotidiennement sur l'axe nord-sud. Plus de 900 personnes habitent le long de ce tronçon routier de 1400 mètres, dans des immeubles mal entretenus, dont la plupart ont été cons-

truits tout au bord de la route. Ici aussi, beaucoup d'étrangers. Dans 21 bâtiments, la pollution sonore dépasse la valeur d'alarme de 70 décibels le jour et de 65 décibels la nuit. 21 autres sont considérés comme des cas de rigueur, juste en dessous de la valeur d'alarme.

« La route d'Olten est quasi irrécupérable », explique l'ingénieur Hanspeter Gloor, du département des travaux publics du canton d'Argovie. « Nous ne

IL EST DIFFICILE D'OBTENIR UNE BAISSÉ DE LOYER

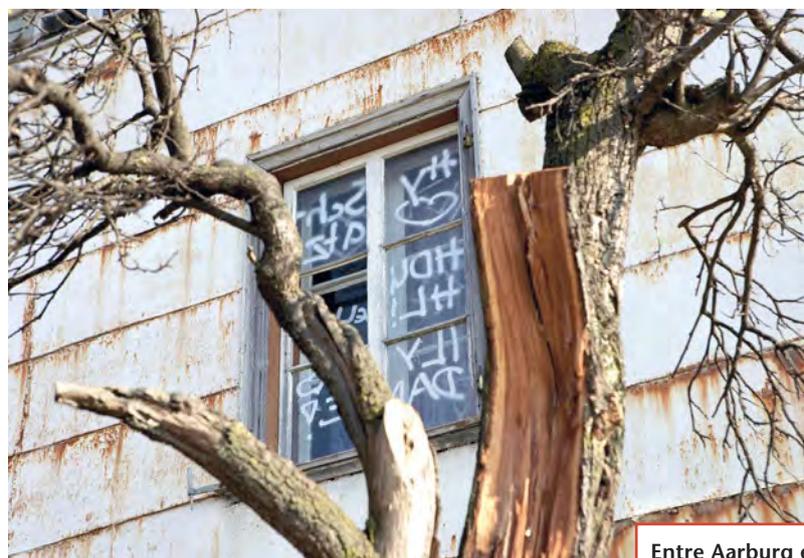
pouvons réduire les nuisances acoustiques qu'en équipant ces immeubles de fenêtres isolantes. Un revêtement plus silencieux va également être posé sur la chaussée. Mais il est impossible de construire des parois antibruit parce qu'elles bloqueraient l'accès aux maisons », regrette Hanspeter Gloor. Les CFE, eux, comptent ériger des murs d'isolation phonique le long de leurs voies.

Confusion au niveau juridique

Nul ne conteste la perte de qualité de vie provoquée par le bruit. Mais les locataires qui réclament une baisse de loyer en invoquant l'augmentation des immissions n'ont pas la tâche facile. Le service de médiation de Zurich, par exemple, ne leur a donné raison qu'une seule fois: en mars 2001, il a réduit le loyer d'un riverain d'Opfikon de 30 % pendant deux mois en raison du vrombissement permanent des avions. Dans un autre cas de même nature, le locataire n'a pas eu gain de cause. La situation juridique est donc tout sauf claire.

Immeubles dépréciés

Les immeubles exposés au vacarme extérieur ont tendance à se vendre moins bien. Une enquête exécutée à Bienne, à la demande de l'OFEPF, a montré par ailleurs que les bâtiments situés dans des zones bruyantes sont en nettement plus mauvais état que ceux des quartiers calmes: ils sont souvent exploités



OFEPF/AURA E. Ammon

Entre Aarburg et Olten, de nombreuses maisons ont été construites tout au bord de la route. Les jours ouvrables, on enregistre le passage de 21 500 véhicules. Mais il n'y a pas de place pour une paroi antibruit.

à outrance dans la perspective de leur démolition prochaine. Les propriétaires privés se plaignent des énormes pertes qu'ils subissent. Comme dans le cas concret d'un logement construit en 1996 dans la zone d'approche est de l'aéroport de Kloten: l'expert acoustique Donato Scognamiglio, du Centre d'information et de formation immobilières, chiffre à 16 % le manque à gagner dû essentiellement à l'augmentation du passage nocturne des avions.

Le chanteur Reinhard Strebel a acheté sa maison sur les hauts de Rikon (ZH) en 1999. « C'est en octobre 2001 que les avions ont commencé à approcher l'aéroport par l'est en fin de journée. » La famille ne s'y attendait pas. Aujourd'hui, elle estime à quelque 40 % la perte de valeur de la propriété.

Dommages-intérêts par milliards

Ces dernières années, de nombreux particuliers ont fait valoir des demandes de dommages-intérêts à con-

currence de plusieurs milliards de francs, notamment en raison des nouvelles approches sud de l'aéroport de Kloten. Au mois d'août 2004, le Tribunal fédéral a reconnu le droit à indemnisation de 126 propriétaires de la commune d'Opfikon, mais il n'est valable

LES PROPRIÉTAIRES SE PLAIGNENT DES PERTES QU'ILS SUBISSENT

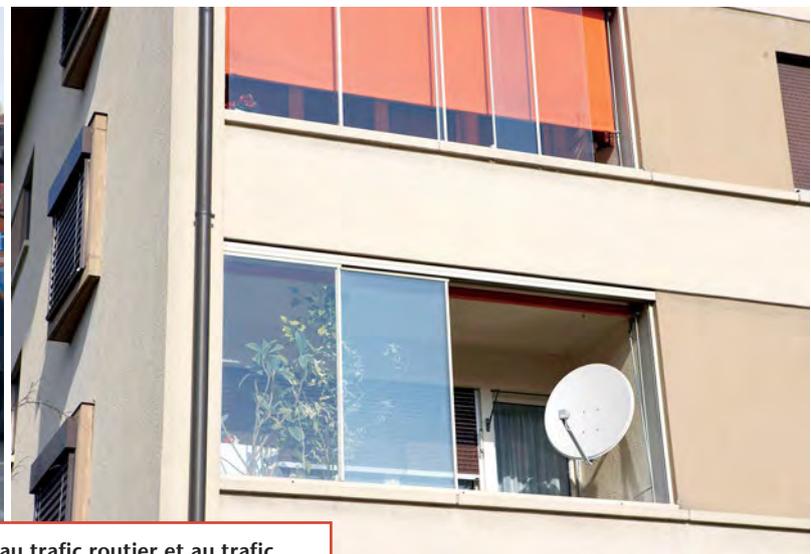
que pour les terrains achetés avant 1961. Dans la plupart des cas, la pollution sonore due aux avions se situe nettement en dessous du seuil qui justifie un dédommagement. Ainsi, les propriétaires dont la maison est survolée à 600 mètres d'altitude ne sont pas indemnisés, selon un arrêt de 1997 du Tribunal fédéral.

La pratique de l'administration fiscale du canton de Zurich témoigne cependant des pertes réelles entraînées

par le trafic aérien. En octobre 2004, elle a réduit pour la première fois la valeur locative des immeubles situés dans les quartiers les plus touchés de la zone d'approche sud de l'aéroport.

Les pollueurs à la caisse

Une fois de plus, les déficits économiques ne sont pas pris en charge par les responsables, mais par les contribuables. Pour mettre un terme à cette anomalie, le rapport stratégique de l'OFEFP intitulé « Lutte contre le bruit en Suisse » propose entre autres de faire payer le vacarme à ceux qui en sont la cause. Par exemple en introduisant un impôt sur les émissions sonores. Il encourage également des systèmes d'incitation économique récompensant les comportements responsables, comme l'utilisation de machines et de véhicules plus silencieux. Urs Jörg est convaincu: « Ce serait une mesure importante qui nous permettrait de réduire le bruit à la source. »



Les riverains de la rue d'Olten, à Aarburg, sont exposés à la fois au trafic routier et au trafic ferroviaire. Le critère du bruit influence de plus en plus le choix des gens lorsqu'ils cherchent à se loger.



Construire envers et contre tout

La pollution joue un rôle croissant dans le choix d'un logement. C'est le résultat d'un sondage représentatif réalisé par la société de conseils Wüest & Partner de Zurich, spécialisée dans l'immobilier. Depuis la dernière enquête, datant de 2002, les critères « bruit extérieur », « isolation phonique » et « rayonnement de la téléphonie mobile » ont nettement gagné en importance.

Mais les experts, se fondant sur la surveillance du marché, ne constatent pas de chute notable des prix dans les ventes de propriétés situées autour de l'aéroport de Kloten. Ni de migration des classes moyennes hors de la région.

En réalité, la construction bat son plein au sud de l'aéroport. Les gens sont devenus plus sensibles aux immissions sonores, mais, faute d'alternative, les maîtres d'ouvrage se rabattent de plus en plus sur des régions bruyantes, constate Martin Hofer de chez Wüest & Partner. « Les nouvelles normes de construction comme Minergie, qui permettent de s'isoler du bruit grâce à l'aération contrôlée, ouvrent certes de nouvelles perspectives », dit-il. « Mais bien des gens se sentent lésés de devoir garder leurs fenêtres constamment fermées. »

leCTURE

L'application de l'OPB et ses conséquences sur les bâtiments et l'habitat, OFEFP, Document environnement n° 113a (5 francs); résumé n° 113 b (5 francs), Berne, 1999.

Commande: OFEFP, Documentation, 3003 Berne, fax 031 324 02 16, docu@buwal.admin.ch

INFOS

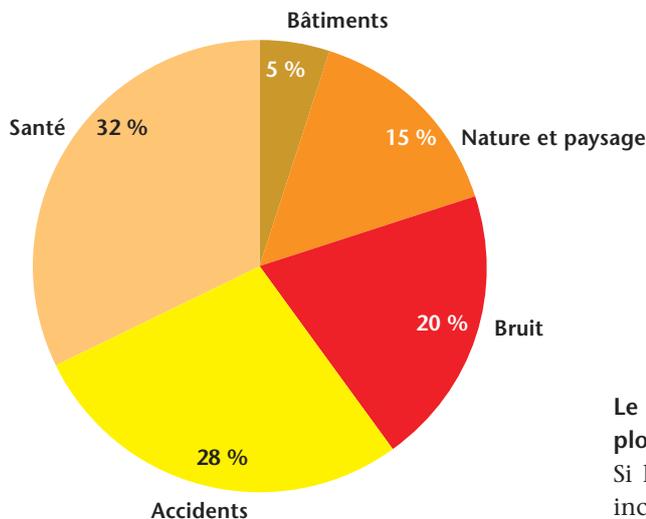
Marc-Hermann Schaffner, voir page 23



OFEFP/AURAVE. Ammon

Mieux protéger pour moins déboursier

Protéger la population contre le bruit coûte cher, mais vaut la peine. En effet, assainir et prévenir freinera à moyen terme les atteintes à la santé ainsi que la perte de valeur des biens immobiliers.



Les frais externes du trafic sont estimés à 5 milliards de francs par an. 20 % de ces coûts sont dus au bruit. ARE 2004

La construction d'un mur antibruit revient en moyenne à 800 francs au mètre carré. Du point de vue économique, ces programmes de correction phonique sont un investissement utile. En effet, dès que la pollution sonore diminue, cela élimine de considérables dépenses.

Selon le bureau bernois Écoplan, les coûts annuels induits par le vacarme du trafic routier et ferroviaire approchent le milliard de francs. Les propriétaires d'immeubles sont les plus touchés: chaque décibel supplémentaire fait baisser le loyer exigible pour les logements qu'ils possèdent. Le bruit nuit aussi à la santé: cela se traduit par une facture dépassant 100 millions de francs. Au total, la Suisse est confrontée chaque année à des coûts externes de l'ordre de 140 francs par habitant, un montant en majeure partie à la charge de l'État. En effet, un automobiliste qui dérange les riverains en circulant pleins gaz ne passe pratiquement jamais à la caisse.

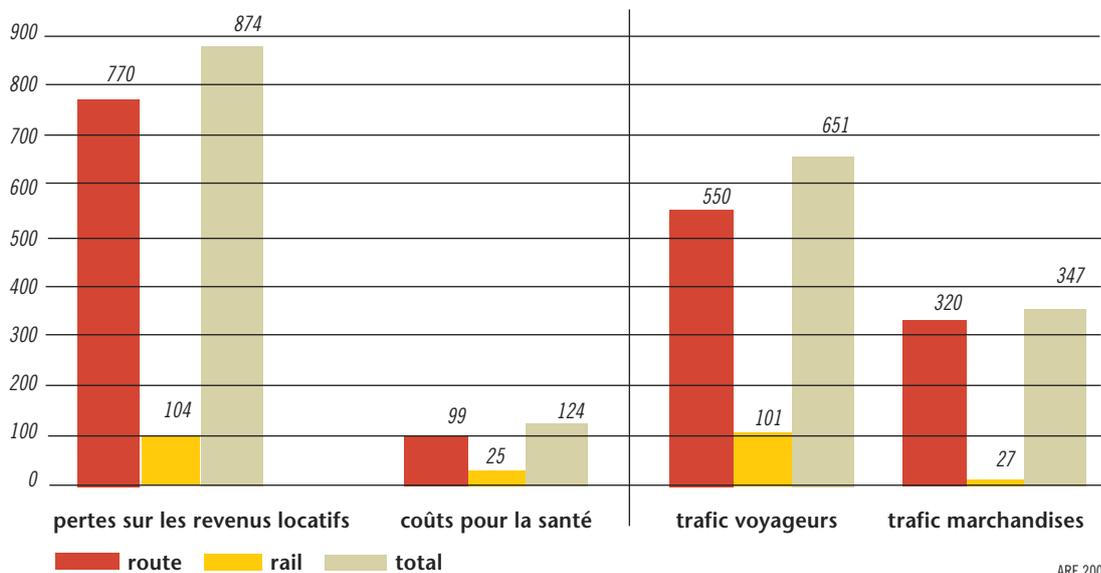
Les responsables font la sourde oreille

On débat rarement en public des conséquences économiques de la pollution sonore. Car les personnes lésées sont souvent ignorées et leurs plaintes peu entendues. « Il n'existe pas de lobby national antibruit », explique Irène Schlachter, de la division Lutte contre le bruit de l'OFEP. « Bien qu'une bonne partie de la population soit touchée, le bruit reste perçu comme un phénomène local. » Ce sont souvent des individus socialement défavorisés qui souffrent des nuisances acoustiques, et ils ne sont guère en mesure de faire pression politique. Ceux qui ont les moyens n'habitent généralement pas à côté d'une voie de chemin de fer ou le long d'un axe routier à grand trafic.

Le bruit des avions plombe l'immobilier

Si le trafic automobile génère incontestablement la pollution sonore la plus coûteuse, c'est le bruit occasionné par la circulation aérienne qui fait la une des journaux. À Zurich surtout, les modifications des voies d'approche agitent les esprits. En effet, les nouveaux tracés touchent, une fois n'est pas coutume, des zones d'habitation huppées. La question de la perte de valeur des bâtiments a été ainsi mise en avant. Le Crédit Suisse a été le premier à convenir que les immeubles des localités concernées par le déplacement des couloirs aériens de l'aéroport de Kloten ne pourraient plus jouir d'un taux d'avance maximal. Autrement dit, la marge collatérale pour le financement baissant, il faudrait donc plus de fonds propres pour construire. Craignant une détérioration du marché de l'immobilier, les banques avaient évité jusqu'ici de publier leurs expertises sur les pertes dues au bruit du trafic aérien. Les taxateurs professionnels appliquent néanmoins

Coûts du bruit, répartis par domaines (en millions de francs)



une formule approximative: chaque décibel de plus fait baisser la valeur d'un bien immobilier d'1,5 %.

Le principe du pollueur-payeur mal respecté

Bien que le principe du pollueur-payeur soit inscrit dans la loi sur la protection de l'environnement, il est appliqué de manière très restrictive dans le cas du bruit: il ne s'agit que de payer les mesures de protection. « C'est là que le bât blesse », admet Irène Schlachter, « car les coûts externes – à savoir les atteintes à la santé et les pertes économiques – sont écartés. » De même, la dévalorisation des immeubles n'est pas prise en compte. Si des litiges individuels mènent des plaignants devant les tribunaux comme autour de Cointrin ou de Kloten, les avocats invoquent le droit d'expropriation.



Les exploitants de l'aéroport de Zurich-Kloten évaluent à 300 millions de francs l'installation de fenêtres antibruit.

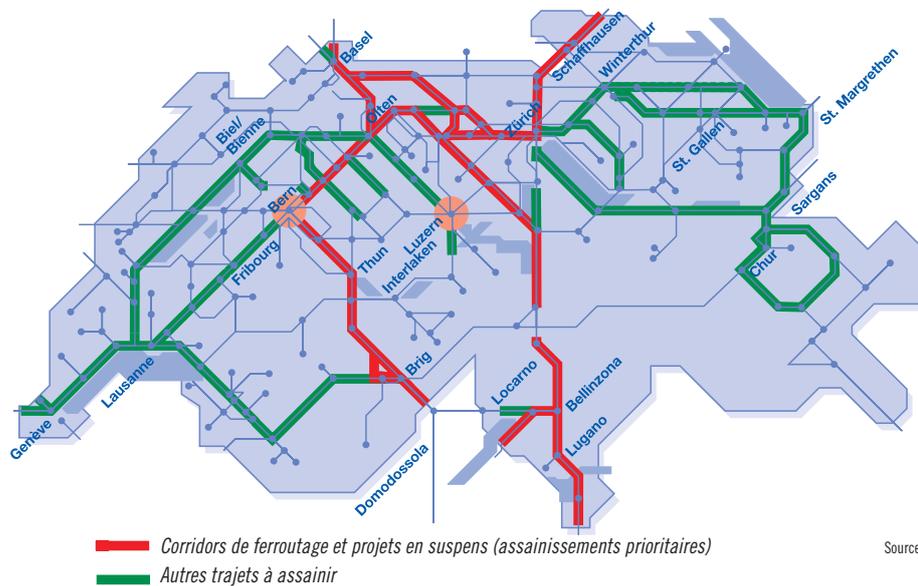
Fenêtres insonorisées financées par les voyageurs

À Zurich, la société d'exploitation de l'aéroport baptisée « Unique » a calculé que, d'ici 2010, elle devra investir près de 300 millions de francs pour installer des fenêtres insonorisées sur les quelque 6000 bâtiments touchés. Cet argent sera récupéré auprès des passagers, qui s'acquittent à chaque envol d'une obole de cinq francs; d'autre part, les compagnies aériennes payent en fonction des nuisances acoustiques de leurs avions. Suivant la catégorie sonore, chaque atterrissage ou décollage peut coûter jusqu'à 1000 francs en sus des taxes habituellement perçues. Grâce à ces flux, le compte « Bruit » de l'aéroport de Kloten dispose actuellement de 100 millions de francs.

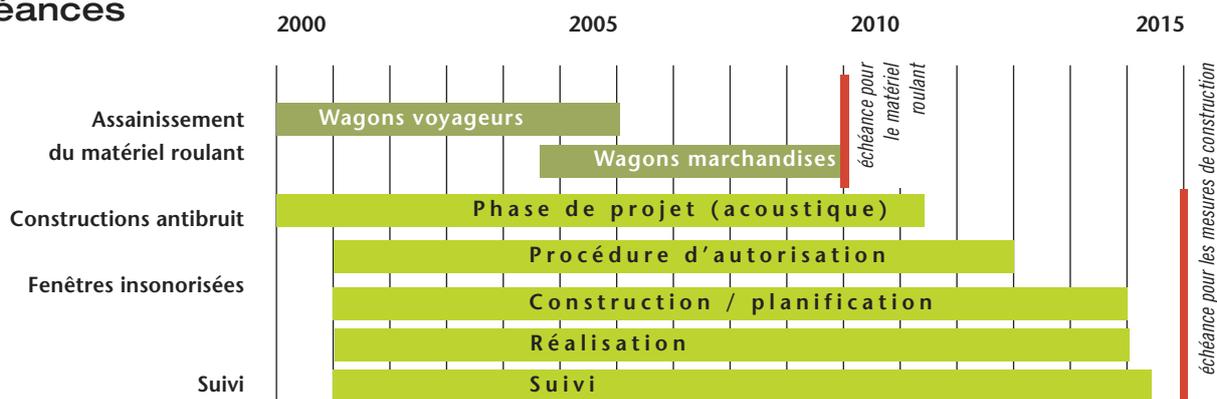
Les CFF en train d'assainir

Des fonds ont aussi été mis en réserve pour payer l'assainissement phonique des voies ferrées. Lorsque le peuple a accepté en 1998 le projet de financement des transports publics, une som-

Lignes CFF avec aménagements de protection phonique



Échéances



me de 1,8 milliard de francs figurait au programme afin de baisser la pollution sonore des chemins de fer suisses. Malgré les pressions incessantes sur les budgets, ce montant n'est pas remis en question, affirme-t-on à l'Office fédéral des transports (OFT). Il s'agit de construire des parois antibruit et de poser des fenêtres de protection phonique. Parallèlement, les CFF modernisent leur parc de matériel roulant. Les experts sont unanimes: réduire le bruit à la source constitue la solution la plus efficace et la moins chère. Dès lors, des chercheurs suisses planchent sur des bogies et des revêtements routiers plus silencieux, en collaboration avec des

spécialistes de l'Europe entière. En effet, le trafic transfrontalier implique qu'on résolve de manière coordonnée les problèmes de bruit. Prenez les convois de marchandises: lorsqu'en 2009, tous nos wagons seront équipés selon les nouvelles normes, des milliers de wagons étrangers casseront encore les oreilles des riverains sur les axes de transit.

Dans ce domaine, la Suisse pourrait faire pression sur le marché. En introduisant une tarification en fonction du niveau sonore, elle pénaliserait l'emploi de wagons bruyants sur le réseau helvétique.

Ça traîne du côté des cantons

Les moyens financiers existent – du moins à l'échelon fédéral – pour lutter contre le bruit du trafic routier. Les redevances sur les carburants remplissent en effet la caisse avec régularité. Or les cantons, responsables de l'assainissement, ne font que rarement appel à ces réserves. « Malheureusement, ils n'ont mis à profit qu'une portion infime des ressources disponibles », constate Irène Schlachter. Certes, le long des autoroutes, les travaux sont bien avancés, car la Confédération assure entre 80 et 97 % des coûts. Mais pour le reste du réseau routier, les cantons et les communes – en fonction de leur capacité



Un CD multimédia pour s'informer

La division responsable de la lutte contre le bruit à l'OFEFP présente sur un CD publié en allemand (« Lärmbekämpfung in der Schweiz – eine Übersicht ») l'essentiel de son importante offre de matériel et de savoir-faire sur la question. Outre des textes divers, on y trouve un grand nombre d'exemples acoustiques et de séquences vidéo. L'office répond ainsi aux demandes répétées des services cantonaux, bureaux d'ingénieurs, enseignants, représentants d'organisations non gouvernementales et autres particuliers.

Le CD a été conçu pour s'adresser à différents publics ciblés. Les professionnels pourront accéder rapidement aux connaissances spécialisées dans les divers domaines et améliorer ainsi les résultats au niveau de l'exécution. Quant aux autres utilisateurs, la documentation qui leur est proposée devrait les sensibiliser encore davantage et permettre de diffuser plus largement les enjeux de la lutte contre le bruit.

Commande: www.environnement-suisse.ch > e-shop ou docu@buwal.admin.ch,
référence: DIV-6000-D (prix: 12 francs).

Si les propositions de l'OFEFP sont entendues, un obstacle d'ordre financier pourrait prochainement être levé. En effet, le peuple ayant admis la nouvelle répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, Berne entend désormais payer à l'avance ses contributions de soutien. Jusqu'à présent, l'argent était versé à l'achèvement des travaux. Mieux: l'OFEFP informera à l'avenir régulièrement sur les progrès réalisés en matière de diminution du bruit.

■ Kaspar Meuli

LIENS

www.bav.admin.ch/ls/ff/de.cfm
www.are.admin.ch > Transports > Données économiques
www.cerclebruit.ch > Publications > Bruit

financière – doivent assumer entre 25 et 85 % des frais. « Il manque souvent une volonté politique », estime Irène Schlachter. « Au lieu de dépenser de l'argent pour lutter contre le bruit, les parlementaires cantonaux aiment mieux lancer des projets plus tape-à-l'œil. »

Pourtant, les cantons reçoivent un tiers du produit de la taxe poids lourds (RPLP). Ainsi, en 2003, ils ont obtenu plus de 220 millions de francs de Berne. Ils pourraient utiliser une partie de ces fonds pour diminuer le bruit.

Barrière financière bientôt levée?

Souvent, on préfère en fait construire de nouvelles routes, négligeant alors l'assainissement technique des itinéraires trop bruyants. Le canton de Neuchâtel, et l'ingénieur responsable Marcel de Montmollin l'admet franchement, a « un retard énorme » en matière de protection contre les nuisances sonores. Il n'existe ni cadastre du bruit, ni plan d'assainissement des routes cantonales, et aucun projet n'a encore été déposé auprès de la Confédération. De Montmollin estime que les communes posent problème: « Elles n'ont simplement pas d'argent pour la lutte contre le bruit. »

leCTURE

Monetarisierung verkehrslärmbedingter Gesundheitsschäden (Monétisation de l'impact sur la santé du bruit induit par le trafic routier), Document environnement n° 166, OFEFP, 2003. Commande: www.environnement-suisse.ch > Pour en savoir plus > e-shop > Bruit (il n'existe pas de version papier, ni de version en français).

INFOS

Irène Schlachter
 Division Lutte contre le bruit
 OFEFP
 031 322 69 51
irene.schlachter@buwal.admin.ch



Les appareils Ecolight causent bien moins de nuisances que les avions de remorquage traditionnels (voir page 34).



Eugen Hostettler

MESURES TECHNIQUES

S.O.S. tympan

Les merveilles de la technique ont aussi leurs revers. Avions, voitures, camions et trains entraînent par exemple les principales nuisances sonores actuelles. Mais la technologie moderne peut également réduire à la source les maux qu'elle engendre. Des chercheurs y travaillent en développant des moteurs insonorisés, de l'asphalte « silencieux » et des systèmes de freinage plus discrets.

Visiblement impressionné par l'univers acoustique des villes des États-Unis à la fin du XIX^e siècle, l'écrivain américain Ambrose Bierce définissait ironiquement le bruit comme le « produit principal de la civilisation » et parlait d'une omniprésente « puanteur dans l'oreille ». Cette perception est subjective: un paysage sonore fascinant pour les uns peut constituer une atteinte massive à la paix intérieure des autres.

Pourquoi le trafic est-il bruyant?

Techniquement parlant, le bruit est un phénomène complexe. Dans ce qu'une oreille non avertie perçoit comme un brouhaha, l'acousticien distingue souvent de nombreuses composantes.

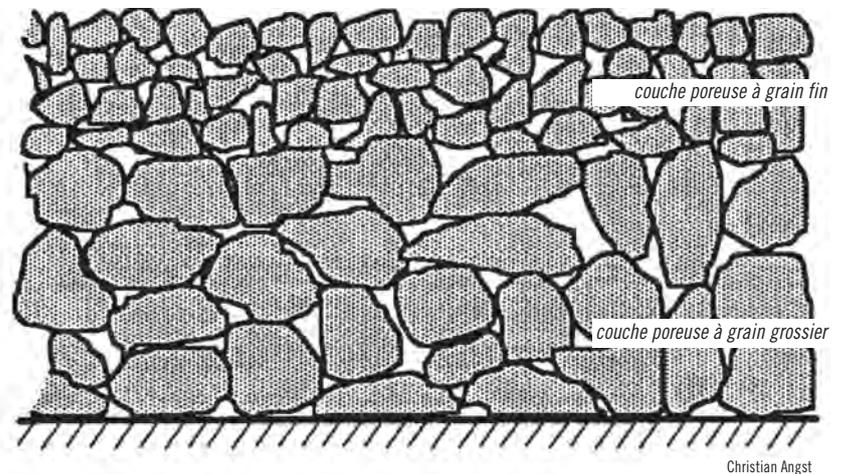
Dans le bruit du trafic routier, par exemple, qu'il soit produit par les véhicules légers ou par les poids lourds, ces composantes sont au nombre de deux: le ronflement du moteur et le roulement des pneus sur la chaussée. Lorsqu'une voiture circule à moins de 40 km/h, c'est le moteur qu'on entend. À vitesse plus élevée, le roulement prend le dessus et détermine alors le niveau sonore total.

Ces valeurs ne sont pas transposables aux poids lourds qui, globalement, sont environ dix fois plus bruyants que les voitures. Dans leur cas, le roulement des pneus ne couvre le vrombissement du moteur qu'à partir de 60 km/h.

Les remèdes

La lutte contre le bruit doit tenir compte de ces différents éléments. « Il faut trouver l'équilibre idéal entre l'immission sonore du moteur et celle du roulement », résume Gregor Schgvanin, de la division spécialisée de l'OFEPF. « Lorsqu'on est parvenu à atténuer l'une des composantes de manière à ce qu'elle soit couverte par l'autre, il ne sert plus à rien d'y apporter des améliorations techniques. »

En ce qui concerne les poids lourds, les efforts se concentrent sur les moteurs, alors que dans le cas des véhicules légers, c'est surtout le roulement des pneus qu'on cherche à modérer. Cette approche est d'autant plus im-



Christian Angst

portante que chez les voitures lourdes et puissantes à pneus larges actuellement à la mode, le bruit de roulement commence à prédominer à des vitesses plus basses.

Le lobby automobile fait de la résistance

On sait que la fixation de valeurs limites pour les émissions sonores dues aux pneumatiques contribue efficacement à réduire le bruit de roulement. Or l'accord que la Suisse a signé sur la suppression des obstacles techniques au commerce la lie à des normes européennes et l'empêche d'édicter des valeurs plus strictes. Dans le cadre du Forum mondial de l'harmonisation des règlements concernant les véhicules de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies, un groupe de travail est chargé d'étudier la question du bruit. La liste des participants à ses réunions ressemble à un bottin mondain de l'industrie de l'automobile, des moteurs et des pneumatiques: on y trouve General Motors, Ford, Porsche, Iveco, Scania, Honda et autres Michelin. Il est donc peu probable que les valeurs limites de bruit pour les pneus soient renforcées dans un proche avenir.

Coupe schématique du revêtement routier utilisé dans les agglomérations pour absorber le bruit: les deux couches d'asphalte comprennent des matériaux de calibres différents, ce qui ralentit l'encrassement des pores et prolonge la durée de vie de la chaussée.

L'asphalte devenu muet

Les revêtements peu bruyants contribuent aussi à atténuer le sifflement des pneus sur la chaussée. L'asphalte dit silencieux permet d'obtenir une réduction du vacarme du trafic pouvant aller

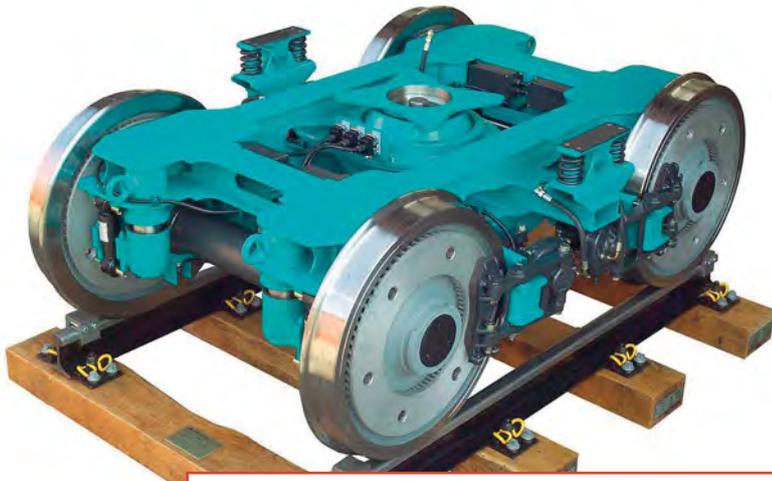
phalte silencieux en deux couches. La couche supérieure, dont le grain est plus fin, empêche l'encrassement de la couche inférieure, plus grossière.

Quand les revêtements s'adaptent

De l'avis de Gregor Schgvanin, la mise au point de nouveaux revêtements pourrait diminuer considérablement la pollution sonore due à la circulation. Dans le cadre d'un projet commun, l'OFEPF et l'Office fédéral des routes (OFROU) en testent dix en fonction d'une série de critères. Il est d'ores et déjà établi que pour lutter efficacement contre le bruit du trafic routier, il faudra recourir à plusieurs types de revêtements présentant des caractéristiques différentes: sur les tronçons très fréquentés par les poids lourds, qui sollicitent la chaussée environ mille fois plus que les véhicules légers, l'asphalte doit répondre à d'autres exigences que sur ceux où les voitures de tourisme dominant.

DES VALEURS LIMITES DE BRUIT POUR LES PNEUS SONT UN MOYEN EFFICACE

jusqu'à 8 décibels, ce qui, dans le meilleur des cas, diminue de moitié le niveau sonore perçu. Sa porosité supérieure à celle des revêtements usuels lui permet d'absorber le bruit. En revanche, ses pores se bouchent facilement, ce qui rend sa pose et son entretien plus délicats. Dans les zones bâties où la vitesse est fortement limitée, le risque d'obstruction est particulièrement élevé et exige un entretien plus intensif des chaussées. Pour résoudre ce problème, on pose actuellement l'as-



Sur le bogie LEILA, les freins à disques agissent sur le côté de la roue et non sur la tranche, comme les anciens freins à sabots.

sont déformées est un wagon bruyant. » Simultanément, les disques stabilisent les roues et modifient leur comportement acoustique en réduisant les vibrations, autre contribution à la lutte contre le bruit. Le nouveau bogie est également doté de ressorts en caoutchouc qui parent au grincement strident de l'acier frottant sur l'acier.

Enfin, comme les rails s'usent moins vite sous l'action de roues non déformées, le léger surcoût de LEILA est compensé par des économies d'entretien pour les voies ferrées.

Avions Ecolight: espoirs et craintes

L'espoir est également permis en ce qui concerne les perturbations venues du ciel. Dès l'été 2005, les avions dits « Ecolight », aéronefs légers qui font déjà partie du paysage des pays voisins, devraient être autorisés en Suisse également. D'un poids maximal de 472 kg au décollage et conçus pour deux passagers, ils consomment deux fois moins de carburant que les avions conventionnels. Ils volent par ailleurs à l'essence sans plomb, ce qui les rend moins polluants, et leurs émissions sonores sont inférieures d'environ 5 décibels à celles des appareils classiques de taille comparable.

« Si les petits avions conventionnels, notamment ceux qui remorquent les planeurs, sont remplacés par des appareils Ecolight, la protection contre le bruit fera un grand pas en avant. » Frank Abbühl, de l'OFEFP, en est

LIENS

Sourdine aussi pour le rail

En matière de nuisances sonores, le rail jouit d'une meilleure réputation que la route. En effet, pour le transport des passagers, les compagnies de chemin de fer ont largement investi dans des innovations technologiques qui profitent aussi à la lutte contre le bruit. Il en va autrement dans le domaine des marchandises, où le matériel roulant date souvent. Avec le soutien financier de l'OFEFP, un consortium germano-suisse de hautes écoles et d'entreprises industrielles a donc mis au point un bogie révolution-

naire pour wagons de marchandises qui accélère les procédures de travail et apporte une réduction du niveau sonore allant jusqu'à 18 décibels.

Des freins moins grinçants

Le système de freinage est un élément essentiel du LEILA-DG (« leichten und lärmarmes Güterwagen-Drehgestell », bogie léger et silencieux pour wagons de marchandises), comme l'ont baptisé ses inventeurs. Les sabots de frein qui, sur les anciens modèles, viennent frotter la roue pour stopper l'élan du wagon sont remplacés par des disques exerçant un effet de freinage latéral. « On évite ainsi la déformation progressive des roues, qui sont en contact avec les rails », explique Jean-Daniel Liengme, le spécialiste en la matière à l'OFEFP. « Un wagon dont les roues

www.environnement-suisse.ch > Service Médias > Communiqués de presse
> 20. 09. 2004
www.ecolight.ch

convaincu: « Le niveau sonore des vieux avions remorqueurs est supérieur de 10 décibels à celui des Eco-light. » Ce progrès présente toutefois un risque: les aéronefs légers sont environ 25 % moins chers à faire voler et à entretenir, ce qui pourrait se traduire par une augmentation du trafic aérien dans cette catégorie et réduire à néant les avantages écologiques de ces appareils. La Confédération a donc décidé de faire obstacle à leur prolifération en exigeant une licence de pilotage classique pour les conduire et en ne les autorisant à décoller et atterrir que sur des aérodromes.

■ Lucienne Rey

leCTURE

Revêtements peu bruyants à l'intérieur des localités. Rapport de synthèse 2003, OFROU/OFEFP, 2004, 119 pages, 50 francs. Commande: OFCL, Diffusion publications, 3003 Berne, fax: 031 325 50 58, www.publicationsfederales.ch (n° de commande 308.205f). Peut aussi être téléchargé sous www.environnement-suisse.ch > e-shop > Bruit (n° de commande STUD-6001-F)

INFOS

Frank Abbühl
Division Lutte contre le bruit
OFEFP
031 323 94 09
frank.abbuehl@buwal.admin.ch



« Doucement les basses! »

Par temps humide, les lignes à haute tension émettent un bourdonnement sourd. Le projet CONOR de l'EPFZ étudie entre autres des mesures pour soulager les oreilles des riverains.

Cause de déprime pour bon nombre de gens, le brouillard est parfois aussi synonyme de supplice acoustique pour les riverains de lignes à haute tension. En effet, l'humidité les fait bourdonner à une basse fréquence caractéristique de 100 Hz qui traverse même les fenêtres antibruit. C'est à ce problème que s'attaque le projet CONOR du groupe Technologie haute tension de l'EPFZ, avec le soutien du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA), de l'OFEFP et de plusieurs compagnies d'électricité suisses et étrangères.

La faute aux gouttes d'eau

Des tests sophistiqués en laboratoire ont permis d'identifier les facteurs qui concourent à l'émission de ce bourdonnement. Grâce à une caméra ultra-rapide, les chercheurs ont constaté que les gouttes d'eau restées sur la ligne subissent une déformation périodique à une fréquence de 100 Hz. En interaction avec le champ électrique de la ligne, des décharges se produisent alors sur les gouttes et engendrent indirectement ce son désagréable.

Les lignes à haute tension prémunies

Un traitement de surface adéquat permettrait d'éviter ce phénomène d'adhésion: « Des revêtements super-hydrophobes garantiraient un effet lotus: les gouttes d'eau resteraient sphériques et tomberaient au sol », explique Hans-Jürg Weber, du projet CONOR. « On pourrait également envisager un revêtement hydrophile pour que l'eau recouvre la ligne d'une mince pellicule qui sécherait rapidement. »

Le projet a également pour objectif de développer un modèle permettant d'établir des pronostics d'émissions sonores à partir de la géométrie de la ligne et des conditions météorologiques. Il pourrait servir de base de décision pour autoriser ou interdire la création de nouvelles zones constructibles à proximité de lignes à haute tension.

www.eeh.ee.ethz.ch/hvl > **Forschung > CONOR**

AURA



Mieux vaut prévenir que guérir

Une lutte raisonnée contre le bruit commence par le choix du lieu d'implantation des axes de transport, des zones d'habitation et des installations générant du trafic. Car malgré l'utilisation intensive du territoire, les cantons et les communes peuvent, en planifiant bien, combattre la pollution sonore.



Keystone

Les Chemins de fer rhétiques illustrent les effets de la planification des transports: la desserte de l'Engadine par le rail (ici la ligne touristique de l'Albula) préserve la qualité de vie des habitants.

En 1903, les Chemins de fer rhétiques (RhB) inauguraient le trajet Thusis-Haute-Engadine. Aujourd'hui, avec ses nombreux viaducs et ses tunnels hélicoïdaux, la ligne de l'Albula est l'une des principales attractions touristiques du pays. En hiver, même les automobilistes endurcis choisissent cette liaison sûre pour se rendre dans les Grisons. En 2003, on a dénombré près de 444 000 voyageurs sur le seul parcours Coire-St-Moritz. Si l'on avait opté, il y a cent ans, pour un col bien aménagé plutôt que pour une voie ferrée, l'En-

gadine serait envahie aujourd'hui par les bus, les camions et les voitures.

Le trafic, principal coupable

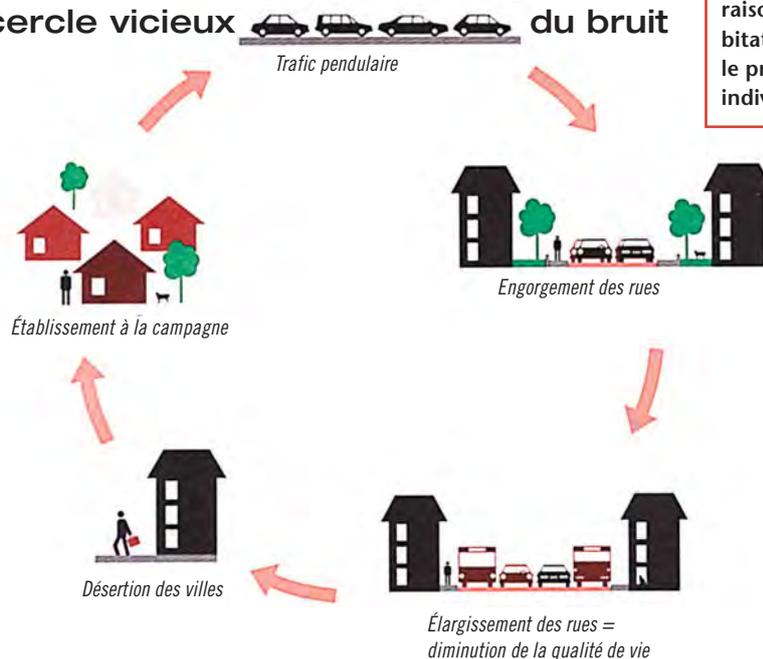
« À l'époque, la notion d'aménagement du territoire n'existait pas encore », explique Drangu Sehu, responsable du secteur Aménagement du territoire à la division Bruit de l'OFEFP. « Mais cet exemple montre bien les conséquences que la seule décision de privilégier un transport plutôt qu'un autre peut avoir à long terme. » Outre le terrain qu'elles occupent, les routes,

et dans une moindre mesure les voies ferrées, produisent du bruit. Dans 80 % des cas, le trafic représente la première source de pollution sonore.

Songer au bruit en planifiant

En Suisse, malgré une urbanisation déjà très dense, 27 km² de terrain supplémentaires sont sacrifiés chaque année aux constructions: cela représente la superficie du lac d'Annecy (F). Chez nous, les bâtiments ont une durée de vie de 100 ans en moyenne. Il faut donc être prévoyant et prendre des dé-

Le cercle vicieux du bruit



Tiré de: OPC dimension. Bulletin d'information de l'Office des ponts et chaussées du canton de Berne, nov. 2004

L'augmentation de la circulation chasse les citoyens à la campagne, ce qui provoque de nouvelles nuisances en raison du trafic pendulaire. Le développement de l'habitat périurbain est un cercle vicieux. On peut inverser le processus en réglementant l'utilisation des véhicules individuels dans les villes.

cisions qui restent valables pour les générations futures.

La loi fédérale sur l'aménagement du territoire vise à contrôler l'urbanisation en établissant une distinction claire entre les zones à bâtir et les terrains non construits. Ses principaux objectifs: mesurer l'utilisation du sol, limiter les coûts d'équipement et éviter l'explosion des prix des terres cultivées. Le droit environnemental renferme également des dispositions importantes pour la prise en considération du bruit.

La mise en œuvre relève pour l'essentiel de la compétence des cantons et des communes. Ce sont eux qui définissent les utilisations dans leurs plans directeurs et leurs plans d'affectation. Selon Drangu Sehu, il est primordial de tenir compte des nuisances sonores dès le stade de la planification. « Car si l'on attend jusqu'au descriptif détaillé des travaux, il est généralement trop tard pour obtenir des améliorations substantielles. »

Un large éventail de mesures

Les projets de routes et de lignes de chemin de fer demandent une attention particulière. Lors de la planification d'un corridor routier, il ne s'agit pas seulement de respecter les valeurs limites fixées dans l'ordonnance, sou-

LA LOI SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE VISE À CONTRÔLER L'URBANISATION

ligne Drangu Sehu. Lorsque l'OFEPF prend position sur des plans directeurs cantonaux ou sur des infrastructures de transport soumises à une étude d'impact sur l'environnement, il est parfois amené à formuler des propositions concrètes. « Conformément au principe de précaution, nous étudions toujours diverses variantes, en nous efforçant de concilier au mieux les exigences des utilisateurs et celles de la population. » Les solutions envisagea-

bles vont de mesures techniques et organisationnelles à une séparation géographique des voies de circulation et des agglomérations. On s'efforce en priorité de réduire le bruit à la source. C'est ainsi que certains axes très fréquentés la journée, comme la Weststrasse à Zurich, sont fermés la nuit au trafic de transit.

D'autres mesures de régulation, comme le renforcement des transports publics, la fermeture d'une voie sur les grandes artères au profit des autobus ou encore le remplacement de carrefours par des giratoires, peuvent contribuer à rendre le trafic plus fluide et donc moins bruyant.

À long terme, l'aménagement du territoire entend aussi lutter contre le phénomène du mitage par une densification des centres, en encourageant la reconversion des friches industrielles situées dans des endroits bien desservis et en concentrant les installations à forte affluence (centres commerciaux, cinémas, parcs d'attraction) près de carrefours ou de connexions des transports publics.

Casse-tête dans les villes

Lorsque des conflits d'intérêts empêchent une réduction du trafic, on recourt à des aménagements visant à limiter les nuisances, comme les murs

suite page 39

Correction d'erreurs historiques

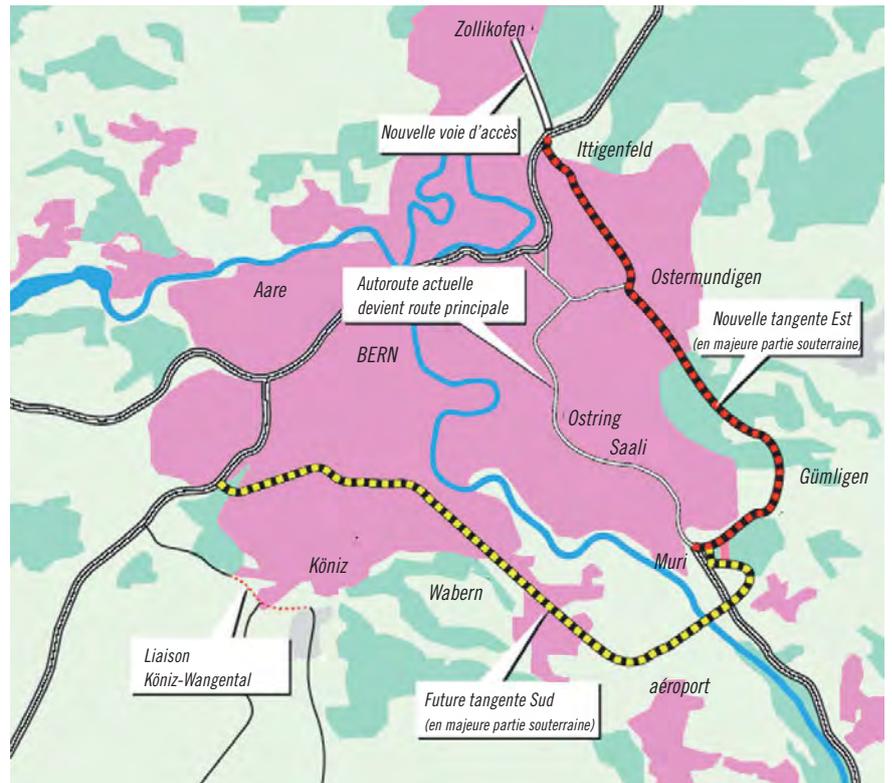
Construite dans les années soixante, l'autoroute de contournement de Berne passe au milieu de quartiers densément peuplés. La construction ultérieure d'ouvrages antibruit ainsi que la couverture du tronçon du Sonnenhof n'ont que partiellement corrigé la situation. Cela pourrait toutefois changer grâce à un projet global de réorganisation du trafic dans l'agglomération.

Parmi les propositions, mentionnons l'idée de déplacer l'autoroute plus à l'est, sur un tracé en bonne partie souterrain (carte ci-contre) qui relierait Ittigen à Muri. Le segment d'autoroute actuel entre Ostring et Wankdorf serait alors déclassé en route principale, ce qui permettrait de diminuer les nuisances endurées par les habitants de ces quartiers.

Décharger les quartiers d'habitation

Tant la ville de Berne que le canton craignent que l'augmentation du trafic ne provoque une saturation chronique de l'autoroute de contournement, avec d'importantes répercussions sur le réseau routier de l'agglomération. Les planificateurs savent bien que l'accroissement du trafic de transit se ferait alors au détriment des habitants, des lignes de transports publics ou des enfants qui jouent sur la chaussée. Aussi préconisent-ils la construction d'axes principaux, alors que les autorités entendent pour leur part amortir les infrastructures existantes avant de lancer de nouveaux chantiers.

Planification du trafic à Berne



Librement tiré de la Berner Zeitung

Le quartier du Sonnenhof à Berne avant et après la couverture de l'autoroute de la ceinture Est (ci-dessous). Le toit de la galerie accueille des panneaux solaires ainsi qu'un parc. La construction d'une nouvelle tangente (voir plan ci-dessus) pourrait contribuer à améliorer la situation.



Berne, Office des ponts et chaussées

LIENS

www.planning.ch > ODT > recherche > bruit
 www.vlp-aspan.ch > rechercher > bruit
 www.empa.ch > search > acoustique

antibruit prévus par l'ordonnance sur la protection contre le bruit. Jusqu'à présent, la Confédération et les cantons ont privilégié l'assainissement phonique des autoroutes et des lignes ferroviaires à grand trafic.

« Quand le paysage est déjà coupé, il est rare que l'on critique de nouvelles constructions », constate Drangu Sehu.

Mais ces mesures sont

beaucoup plus difficiles à réaliser en milieu urbain, faute de place entre la rue et les immeubles. Sans compter qu'il est souvent exclu d'ériger des parois de deux à quatre mètres de haut en raison de la protection des sites construits.

Les particuliers appelés à la rescousse

Responsable de la division Protection contre le bruit à l'Office bâlois de l'aménagement du territoire, Peter Trauffer a fait de bonnes expériences avec les parois antibruit en bois, en béton lavé, en matières synthétiques ou en verre: « Elles améliorent la qualité de vie et maintiennent la valeur de l'habitat, ce qui est dans l'intérêt des propriétaires. » Pour les immeubles locatifs, l'effet de ces parois se limite toutefois aux étages inférieurs. C'est pourquoi, dans les centres-villes plus sensibles à l'esthétique, on donne la préférence à des revêtements antibruit et à des mesures de modération du trafic: giratoires ou rétrécissement de la chaussée. Dans la région bâloise, l'impact optique des aménagements est atténué par des plantes grimpantes dont les frais d'entretien sont assumés pen-

dant deux ans par le canton. Face aux restrictions budgétaires, les autorités misent de plus en plus sur l'initiative privée des propriétaires de logements. « Si nos exigences sont respectées, nous les laissons faire: ils planifient, lancent un appel d'offres et deman-

LE TRAFIC EST UNE QUESTION D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

dent un permis de construire eux-mêmes », explique Peter Trauffer.

Fenêtres antibruit: pas si efficaces

Si on ne peut ni réduire le trafic ni poser des parois antibruit, il reste l'alternative des fenêtres isolantes. D'un prix moyen de 2000 francs, elles protègent du vacarme extérieur. Mais les habitants sont d'autant plus sensibles à ce qu'ils entendent à l'intérieur de ces bâtiments confinés. Et beaucoup ne supportent pas de garder les fenêtres fermées lorsqu'il fait chaud. Enfin, aussi performantes soient-elles, ces fenêtres ne combattent que les symptômes. L'environnement reste toujours bruyant.

Une solution beaucoup plus radicale consiste à couvrir des segments d'autoroute, comme l'A3 à la hauteur d'Altendorf (SZ) ou le passage « Breite Ost » à Bâle. Autre exemple, la tangente est de Berne, où l'on prévoit un nouveau contournement pour soulager les habitants. Il aura l'avantage de relier des quartiers qui avaient été coupés et de libérer des terrains.

Les agglomérations à réaménager

Beaucoup d'immeubles bordant des artères urbaines sont aujourd'hui pra-

tiquement inhabitables et impossibles à assainir. D'après Drangu Sehu, « les communes et les cantons auraient avantage à prendre clairement position pour qu'à moyen terme, ces terrains soient affectés à des utilisations moins sensibles au bruit. On pourrait

remplacer ces immeubles par des bureaux ou des bâtiments commerciaux modernes et bien isolés. » Inversement, il faut éviter d'implanter des administrations et des bureaux dans des quartiers d'habitation traditionnels, car ils

attirent une circulation inutile. « Le trafic est une question d'aménagement du territoire », souligne Drangu Sehu. « Lorsqu'on en tiendra enfin compte dans la planification, les habitants devraient voir diminuer à long terme les nuisances sonores. »

■ Pieter Poldervaart

leCTURE

Architecture et protection contre le bruit. Comment construire dans les secteurs exposés au bruit? VLP-ASPAN, Berne, 1997, 103 pages, ISBN 3-908703-39-5, 20 francs. Commande: Association suisse pour l'aménagement du territoire VLP-ASPAN, Seilerstrasse 22, 3011 Berne, tél. 031 380 76 76, info@vlp-aspan.ch, ou www.vlp-aspan.ch > achats > environnement, nature et paysage

INFOS

Drangu Sehu
 Section Chemins de fer,
 aménagement du territoire
 Division Lutte contre le bruit
 OFEFP, 031 322 93 09
 drangu.sehu@buwal.admin.ch



Meilleure qualité de vie grâce à une isolation moderne

Les nouvelles constructions devraient être conçues de manière à ce que les chambres à coucher et les salons ne soient pas exposés au bruit. À défaut, les fenêtres isolantes fermées peuvent parfois représenter une solution. Mais quand on entend aller et venir le locataire du dessus, que le voisin écoute du heavy metal à plein volume ou que des jeunes crient dans les escaliers, les nerfs sont aussi mis à rude épreuve.

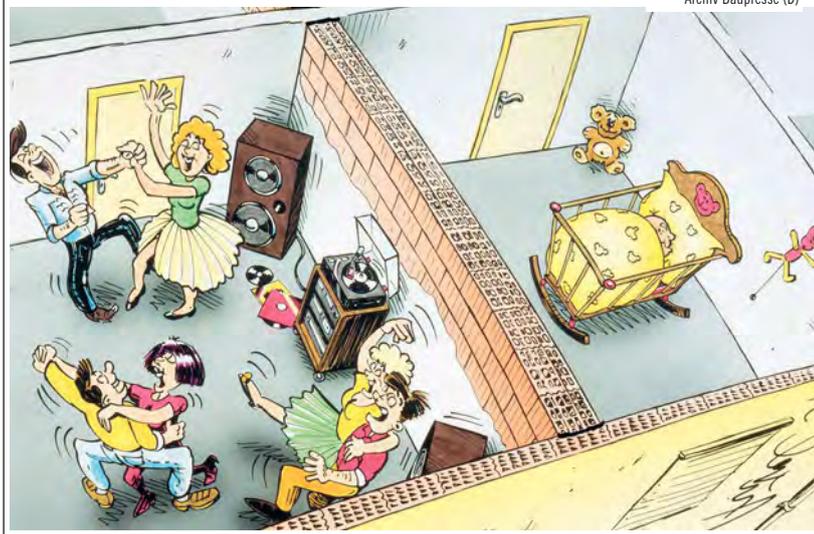
Exigences amplifiées

C'est pourquoi la norme SIA 181 révisée de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, qui devrait entrer en vigueur cette année, vise à garantir à moyen terme une meilleure isolation acoustique de l'espace habitable. Elle prévoit des exigences minimales plus sévères pour les éléments intérieurs du bâtiment lors de nouvelles constructions ou de transformations, tandis que les exigences « élevées » définies dans l'ancienne version demeurent inchangées. Désormais, les cas spéciaux seront traités selon des règles particulières. Cette mise à jour adapte les prescriptions aux normes internationales. Selon Walter Lips, acousticien à la Suva, « les techniques actuelles permettent en général de respecter ces exigences sans coûts supplémentaires, par exemple pour l'insonorisation d'appartements contigus. » L'un des problèmes les plus fréquents, celui des bruits de pas, est facile à résoudre dans les nouveaux bâtiments, à condition de travailler consciencieusement lors de la construction.

Amortir les planchers

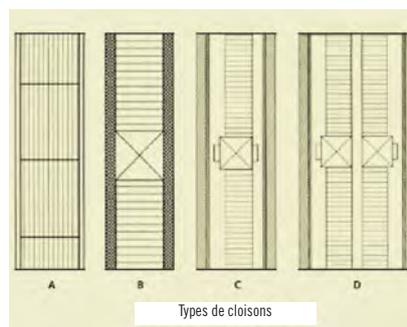
Dans le cas d'assainissements, l'opération se révèle plus délicate, car on utilise de plus en plus souvent des planchers en dur – parquet, pierre ou linoléum – au lieu des moquettes qui assourdissent les sons. Pour éviter les mauvaises surprises, Walter Lips recommande de ne pas poser les revêtements à même le béton, mais d'appliquer auparavant une feuille spéciale qui absorbera une bonne partie des bruits.

Archiv Baupresse (D)



www.raumakustik.ch

Des mesures contrôlent si l'isolation est conforme à la norme SIA 181.



www.lignum.ch

Un mur séparant des locaux à affectation différente doit répondre à certains critères d'isolation acoustique. Les exigences minimales sont définies par la norme SIA 181.

INFOS

Sandro Ferrari
Section Chemins de fer,
aménagement du territoire
Division Lutte contre le bruit, OFEFP
031 323 06 79
sandro.ferrari@buwal.admin.ch



L'IMPACT DE NOTRE COMPORTEMENT

Parfois victimes, parfois coupables

En matière de bruit, il n'y a souvent qu'un pas de la victime au coupable: lorsque nous nous octroyons des libertés dans ce domaine, nous imposons aux autres un tintamarre insupportable et vice versa. Plaidoyer pour plus de respect.



Keystone

Les basses d'une stéréo s'échappant d'une fenêtre ouverte résonnent dans la nuit de printemps. Les voisins, eux, ne demandent qu'à dormir. Ce qui réjouit les uns énerve les autres, et nous nous retrouvons tantôt victimes, tantôt coupables.

Face au bruit, nous faisons preuve d'ambivalence: tant que nous en sommes la source, il ne nous gêne pas, mais les choses changent dès que nous devons le supporter. Le travailleur matinal qui, à 6 heures, fait chauffer le moteur de sa voiture et claque les portières n'y voit aucun mal parce qu'il est déjà éveillé depuis une

heure. Mais gare au voisin qui ferait de même lorsqu'il veut encore dormir!

Mobilité: le revers de la médaille

Dans l'Oberland zurichois, des habitants se plaignent du vacarme provo-

FACE AU BRUIT, NOUS FAISONS PREUVE D'AMBIVALENCE

qué par l'approche sud des gros porteurs, alors qu'eux-mêmes prennent l'avion trois fois par an pour aller en vacances. Ici encore, il est parfois difficile de faire la distinction entre ceux

qui subissent les émissions et ceux qui en sont la cause.

Les nuisances acoustiques vont de pair avec notre mobilité, puisque la circulation est la source principale de bruit. Son augmentation constante anéantit parfois les efforts réalisés pour rendre moins bruyants moteurs et wagons. Cette croissance du trafic motorisé individuel et des transports routiers de marchandises entraîne une pollution atmosphérique et sonore qui met en danger la santé des riverains: exposés au grondement incessant des véhicules, ils ne peuvent jamais profiter d'un sommeil

réparateur. Le développement généralisé des immissions dans notre entourage rend de nombreuses personnes toujours plus sensibles. Mais comme la plupart d'entre elles ne veulent pas remettre en question leur propre confort en matière de mobilité, la lutte contre le bruit se retrouve confinée à des aspects secondaires: les cloches des églises, immobilisées la nuit, et celles des vaches, interdites dans certains lieux touristiques.

Des moteurs plus silencieux existent!

Lorsqu'il s'agit de contribuer activement à réduire les nuisances acoustiques, l'empressement n'est pas le même que pour les campagnes anti-cloches. Il existe des classements de voitures peu bruyantes, mais au moment de l'achat, de nombreux amateurs se décident tout de même pour le puissant moteur, la volumineuse carrosserie et les larges pneus d'un véhicule tout terrain.

Pour les travaux du jardin également, on trouve des appareils plus discrets,

comme des tondeuses et des faucheuses électriques, ou même des souffleurs de feuilles dotés d'un moteur à quatre temps. Ces derniers appareils évitent en plus à leur propriétaire de s'exposer aux vapeurs, très nocives, des petits moteurs à essence à deux temps.

Plus d'égards s.v.p.

Selon Fredy Fischer, de la division spécialisée de l'OFEP, il nous faut « changer de mentalité, être plus tolérant et avoir plus d'égards pour les autres, afin de pouvoir vivre ensemble de manière harmonieuse. » Nous pouvons tous apporter notre contribution à la lutte contre le bruit, par exemple de nuit, dans notre quartier, en parcourant les derniers mètres en deuxième et en fermant doucement les portières. Il serait encore mieux, il est vrai, d'aller faire ses courses à vélo ou à pied à proximité de son domicile. « Si nous sommes nombreux à faire preuve de bonne volonté, nous y gagnerons en tranquillité et en qualité de vie », estime Fredy Fischer.

Faire du bruit pour le plaisir

Mais, comme le souligne l'association Cercle Bruit, certaines immissions sont aussi provoquées de manière intentionnelle. La conduite agressive, les rugissements de moteur ou les crissements de pneus en sont la preuve. Les fautifs passent rarement à la caisse, car les sanctions sont peu sévères. Contrairement à d'autres atteintes à l'environnement et à la santé, la pollution sonore est toujours considérée comme une peccadille. L'erreur, fatale, est en effet de penser que le bruit disparaît sans laisser ni traces ni dégâts.

■ Stefan Hartmann

Une mesure adaptée à chaque cas

Des recherches menées par l'OFEP sur l'acceptation des mesures de construction destinées à protéger contre le bruit montrent à quel point les nuisances acoustiques sont vécues et perçues de manière subjective. À immissions égales, les personnes qui habitent le long d'axes de transport ont tendance à se sentir moins incommodées lorsqu'elles vivent derrière des parois antibruit. La satisfaction exprimée par rapport aux mesures dépend avant tout du niveau sonore perçu lorsque les fenêtres sont ouvertes. Cela explique pourquoi la population préfère les murs de protection aux fenêtres isolantes. Afin que les mesures soient bien acceptées, elles doivent être adaptées, en accord avec les personnes concernées, à la situation locale et à la structure de l'habitat.

leCTURE

Acceptation des mesures de construction destinées à protéger contre le bruit, OFEP, 2000, 135 p. Cette publication n'existe qu'en format électronique (pdf); elle peut être téléchargée sous www.environnement-suisse.ch > e-shop > Bruit

INFOS

Fredy Fischer
Division Lutte contre le bruit
OFEP

031 322 68 93

fredy.fischer@buwal.admin.ch



LIENS

www.eco-drive.ch
www.ecobiliste.ch
www.laermliga.ch (en allemand)
www.kirchenglocken.ch (en allemand)

www.laerm.ch (F, D, I)

Plate-forme pour la protection contre le bruit

« ... le site actuel des liens les plus bruyants pour une Suisse plus calme ... » – C'est en ces termes que le Groupement des responsables cantonaux de la lutte contre le bruit fait la publicité de sa plate-forme d'information! Celle-ci offre une bonne vue d'ensemble des structures spécialisées de la Confédération et des cantons. Elle donne une liste des hautes écoles et des ONG, propose un aperçu de la législation et présente les différents types de bruit.

www.environnement-suisse.ch/bruit (F, D, I, E)

Le centre de compétence de la Confédération

Quels sont les objectifs et les stratégies de la lutte contre le bruit en Suisse, et qu'en est-il de la concrétisation des mesures de protection? C'est à ces questions ainsi qu'à beaucoup d'autres que l'OFEPF répond en sa qualité de service spécialisé de la Confédération.

www.are.admin.ch > Transports > Coûts externes (F, D, I, E)

Les coûts du bruit dus à la circulation

La circulation est en Suisse la plus importante source de bruit; elle occasionne aussi les coûts les plus élevés. L'Office fédéral du développement territorial a recalculé les coûts externes pour la route et le rail, dont voici les résultats présentés sur Internet.

www.bav.admin.ch > Projets > Lutte contre le bruit (F, D, I, E)

Assainissement phonique des chemins de fer

De nombreux riverains des voies ferrées sont exposés au bruit des trains. Au cours des dix prochaines années, la Confédération va donc investir environ 1,8 milliard de francs dans l'assainissement phonique du réseau ferroviaire. L'Office fédéral des transports (OFT) gère le dossier; il présente les détails du projet d'assainissement, sa mise en œuvre, les priorités ainsi que le calendrier prévu.

www.suva.ch > Lutte contre le bruit (F, D, I)

Prévenir vaut mieux que guérir

La Suva, ex-Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, se préoccupe depuis des décennies de la réduction du bruit au travail. Mais il arrive de plus en plus souvent que les troubles auditifs soient dus à des activités de loisirs – en particulier chez les adolescents. Une nouvelle campagne à l'adresse du public des discothèques entend attirer l'attention des jeunes sur le problème.

www.cerclebruit.ch (F, D, I)

Spécialistes cantonaux

Le Cercle Bruit défend les intérêts des responsables cantonaux de la lutte contre le bruit: échange d'expériences, renforcement des compétences. La liste de liens, très étoffée, mentionne des offres didactiques intéressantes.

www.empa.ch > Departments and Labs (F, D, E)

Recherche de pointe

Le département Acoustique de l'EMPA est la structure de recherche la plus avancée de Suisse dans ce domaine. Elle élabore notamment les bases techniques d'une meilleure protection phonique dans les bâtiments et mène des études sur le bien-être. L'acoustique environnementale développe des modèles de prévision et des procédures de mesure applicables à la propagation des ondes sonores. Le site présente les principaux projets.

www.sga-ssa.ch (F, D, E)

Forum sur l'acoustique

La Société suisse d'acoustique encourage des travaux de recherche portant sur l'acoustique et sur les vibrations tout en prenant position sur des questions de protection contre le bruit.

www.laermliga.ch (D)

Contre l'explosion du bruit en Suisse

La Ligue suisse contre le bruit est active depuis 1956. Elle propose des conseils, établit des expertises et donne sur son site des recommandations pratiques pour notre lutte quotidienne contre le bruit.

www.europa.eu.int (F, D, I, E)

La protection contre le bruit en Europe

Dans l'Union européenne, près de 80 millions de personnes sont soumises à des nuisances sonores que les spécialistes considèrent comme insupportables. L'UE a donc mis en place une stratégie afin d'empêcher ou à tout le moins d'endiguer les effets nocifs du bruit ambiant.

www.euro.who.int/noise (F, E)

La santé en point de mire

Quel est l'effet du bruit sur la qualité de vie et la santé de l'individu? L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a réuni un grand nombre d'informations sur la question.



Christian Siegenthaler

BOUQUETINS

Chasseurs sachant chasser, mais...

La chasse au bouquetin, telle qu'elle est pratiquée dans les Alpes suisses, a valeur d'exemple pour une régulation correcte et durable des effectifs. Et pourtant, certaines colonies ont des problèmes. L'animal mythique serait-il génétiquement affaibli?

Même mort, le bouquetin conserve encore la dignité de l'animal sauvage vieilli aux dures réalités de la montagne. Tout en lui est usé et marqué par la vie: sa mâchoire refermée sur une branche de genévrier – son dernier repas, selon une vieille coutume de chasse –, son pelage grisonnant, ses cornes limées qui n'ont plus guère poussé ces dernières années.

Ce mâle avait plus de 16 ans. Aucun chasseur grison n'en a jamais abattu de plus vieux. Il restait depuis longtemps à l'écart de ses semblables et ne participait plus au rut. Le 13 octobre 2004, Cornelio Reato l'a tué d'un coup de fusil bien ajusté au col de l'Albula.

Le jour suivant, l'animal est sur la table d'examen d'un garage transformé en dépôt à Bever (GR). Erwin Eggenber-

ger et Gianni Largiadèr, les deux gardes-chasse, l'inspectent, le pèsent et le mesurent, entrent les données dans un ordinateur portable: la balance affiche 68 kilos, les cornes font près de 90 centimètres.

Un modèle de chasse durable

Dans les Grisons, la chasse aux bouquetins fait l'objet d'une préparation méticuleuse et d'une réglementation stricte: les recensements effectués par les gardes-chasse permettent de fixer le nombre de bêtes d'un âge donné pouvant être supprimées dans chaque colonie.

Erwin Eggenberger fait office de coordinateur. C'est à lui que doivent s'adresser tous ceux qui veulent prendre part à la chasse. Si le nombre des inté-

ressés est plus élevé que celui des animaux à abattre, on tire au sort. Tout en veillant à l'équité: le chasseur qui a tué un mâle doit s'abstenir les années suivantes, celui qui tire un mauvais numéro est sur les rangs pour la saison prochaine. Au bout du compte, chacun a son tour.

D'abord la femelle, puis le mâle

Il est obligatoire de participer au préalable à un cours d'instruction. Erwin Eggenberger attribue à chaque chasseur un mâle d'une certaine colonie et d'une certaine classe d'âge. Il s'agit de bien observer avant de tirer, car le maladroit qui ne tue pas le bon bouquetin, mais un animal trop vieux ou trop jeune, doit livrer le gibier et le trophée au canton. Il peut racheter le premier moyen-



Christian Siegenthaler

Ce bouquetin mâle était âgé de douze ans et demi, selon le décompte des anneaux de croissance de ses cornes.

nant une forte somme, mais pas les cornes tant convoitées. Une femelle doit être tuée avant le mâle, afin de garantir l'équilibre entre les sexes dans les colonies.

Ces mesures visent à maintenir les effectifs au niveau souhaité tout en veillant à ce que la pyramide des âges et la structure sociale des populations correspondent aux conditions naturelles.

Certaines colonies en diminution: pour quoi?

Ce modèle de chasse si soigneusement conçu n'a pourtant pas empêché que des problèmes apparaissent dans quelques colonies. Ces derniers temps, les effectifs stagnent ou sont même en recul. Des bêtes dans la fleur de l'âge souffrent de pneumonies, beaucoup meurent.

Le phénomène est limité à certaines régions. Il est loin de menacer la survie de l'espèce dans les Alpes. Pourtant, ces observations donnent à réfléchir.

Est-ce un effet du changement climatique? Les hivers plus doux modi-

LES EFFECTIFS STAGNENT OU RECULENT

fient les conditions d'enneigement. Dans les régions de prédilection du bouquetin, il y a plus de neige qu'autrefois et elle est plus mouillée. Cela n'est pas du goût des animaux. Autre hypothèse: le problème a-t-il des causes génétiques? Cela n'aurait rien de surprenant.

Issus de rares survivants en Italie

La base génétique des bouquetins vivant dans les Alpes est étroite. Au début du XIX^e siècle, leur population avait fondu de plusieurs milliers d'individus à quelques dizaines de bêtes, entraînant une perte irréversible de la diversité génétique.

Les derniers effectifs de l'espèce vivaient dans la région du Grand Paradis, en Italie. Vers 1900, on y comptait envi-

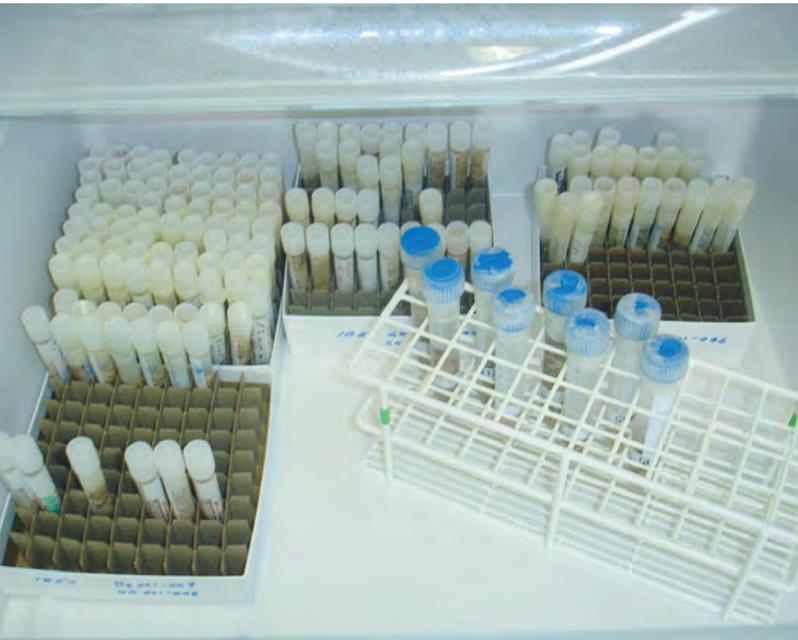
ron 3000 bêtes, grâce à la stricte protection qu'avait instaurée Victor Emmanuel II de Savoie.

66 mâles et femelles y ont été attrapés entre 1906 et 1923 pour être transportés en Suisse puis élevés en enclos (*voir encadré*). Les quelques bêtes d'élevage ne représentaient qu'une partie de la diversité génétique déjà considérablement appauvrie de la colonie du Grand Paradis: le patrimoine de la population venait de se rétrécir à nouveau.

Une base génétique étroite

Ce processus s'est répété à chaque fondation de colonie dans les Alpes suisses: on prenait quelques bêtes dans un effectif donné pour en créer un nouveau ailleurs. Certaines colonies sont donc le résultat de plusieurs prélèvements successifs.

Les petits effectifs souffrent déjà d'une érosion rampante de la diversité génétique: plus le nombre de bêtes participant au processus de reproduction est faible, plus le risque est grand que



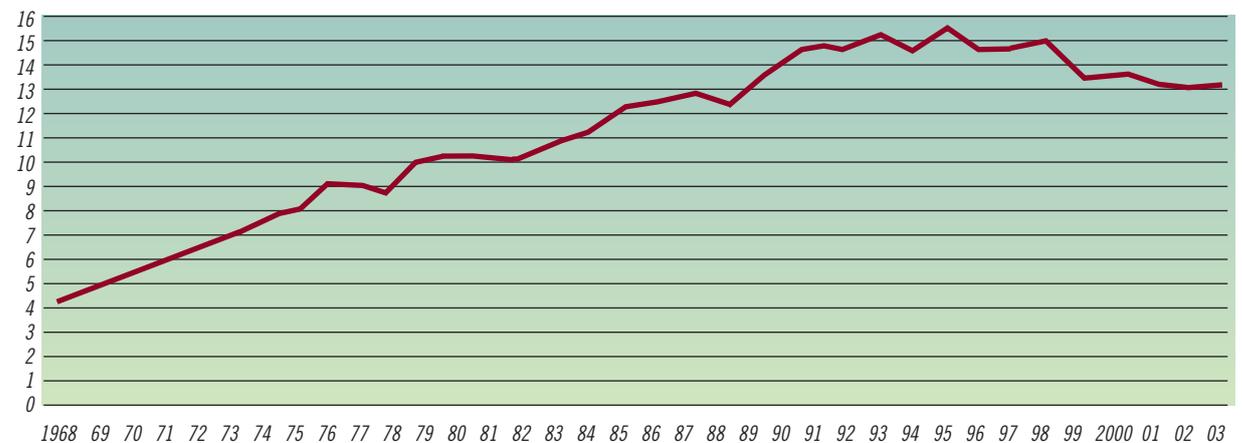
Iris Biebach

Iris Biebach, collaboratrice du Musée zoologique de Zurich (au centre), analyse le patrimoine héréditaire prélevé sur un animal de trois ans (à droite). Une bonne année se remarque sur les cornes, avec un anneau de croissance bien développé.

LIENS

www.steinbock.ch (en allemand)
 www.wild.unizh.ch > Tierarten > Huftiere > Steinbock (en allemand)
 www.environment-suisse.ch > Index thématique > Faune sauvage

en milliers



Évolution des effectifs de bouquetins

certaines dispositions héréditaires ne parviennent pas à la génération suivante. Chaque rétrécissement entraîne une nouvelle perte. C'est ce qu'on appelle la dérive génétique. Le potentiel de développement de l'espèce se réduit à mesure que la diversité recule, la capacité d'adaptation diminue.

Ce sont là des effets à long terme. Viennent s'y ajouter les problèmes de croisement. Les animaux fondateurs d'une colonie peuvent avoir des dispositions héréditaires défavorables qui se propagent dans les générations sui-

vantes et deviennent actives. Chaque gène existe en deux exemplaires dans le patrimoine héréditaire des animaux, sous la forme d'un allèle maternel et d'un allèle paternel. Quand l'un est défavorable, il n'y a en général pas de conséquences pour l'animal porteur, car la réplique saine de l'autre parent compense le problème. Mais plus les animaux sont apparentés, plus il y a de risque qu'ils présentent le même défaut héréditaire et transmettent l'allèle défavorable.

Projets de recherche: de la génétique en laboratoire...

Les croisements entraînent souvent un affaiblissement des défenses immunitaires, les animaux deviennent plus fragiles. L'OFEP cofinance actuellement un projet de recherche qui doit permettre de faire le point de la situation dans les populations de bouquetins suisses. Iris Biebach, biologiste au Musée zoologique de l'Université de Zurich, détermine avec des méthodes de génétique moléculaire, à partir d'échantillons de tissus prélevés sur les



Christian Siegenthaler

Des immigrés illégaux

En Suisse, les derniers bouquetins ont disparu au début du XIX^e siècle. C'est dans les Alpes valaisannes que l'espèce s'est maintenue le plus longtemps.

Les trois premières bêtes d'élevage ont été importées du Grand Paradis en 1906. Elles sont entrées illégalement. Le roi d'Italie ayant refusé de livrer quelques animaux à la Suisse comme le lui avait demandé officiellement le Conseil fédéral lors de l'inauguration du tunnel du Simplon en 1905, l'affaire fut traitée avec des contrebandiers.

C'est en 1911 que les premiers bouquetins furent lâchés dans le canton de Saint-Gall. Les colonies prospérèrent et les effectifs se multiplièrent tant et si bien qu'il fallut réguler les effectifs pour protéger la forêt des dégâts causés aux jeunes pousses. Au début, il suffisait d'attraper des bêtes dans les colonies devenues trop importantes et de les implanter ailleurs. Puis il a fallu les abattre : à partir de 1977 dans les Grisons, plus tard dans d'autres cantons.

Aujourd'hui, 13 200 bouquetins vivent dans les Alpes suisses, dont 4700 dans les Grisons et 3600 en Valais. Ils sont quelque 40 000 dans tout l'arc alpin.

En 2003, 954 bouquetins mâles et femelles ont été tués par les chasseurs en Suisse.

animaux abattus ou sur des excréments, le degré de croisement des différentes colonies.

Fait heureux : les chambres frigorifiques du musée abritent encore quelque 500 échantillons datant des années 80, prélevés sur des bouquetins, mâles et femelles, appartenant à des colonies diverses. Ces échantillons permettent de faire des comparaisons intéressantes : la diversité a-t-elle sensiblement diminué depuis en raison de la dérive génétique ? La problématique des croisements s'est-elle aggravée ?

Il s'agira, dans un prochain temps, de chercher les rapports existant entre le degré de croisement et l'évolution des populations. Si les bêtes issues de colonies très croisées sont moins robustes et tombent plus fréquemment malades ou se reproduisent mal, ce serait un indice que le problème observé actuellement a des causes génétiques.

... à la dynamique démographique sur ordinateur

Complétant les examens génétiques, un autre projet analyse actuellement la dynamique démographique des colonies de bouquetins. Quels sont les facteurs marquants de leur évolution ? Des données recueillies avec soin depuis les années 20 sont saisies dans les

ordinateurs. Elles sont dépouillées dans le Parc national suisse, sous la conduite de Flurin Filli.

L'intérêt se porte notamment sur le rôle de la chasse. Dans le sens d'un contrôle des résultats : « Le bouquetin reste une espèce protégée en Suisse. Il faut donc gérer attentivement les effectifs, en nous fondant sur des données solides résultant de démarches scientifiques », explique Reinhard Schnidrig, de la section Chasse et faune sauvage de l'OFEPF. Est-ce qu'on a toujours fait ce qu'il fallait ? Ou devrait-on modifier la pratique de la chasse ?

Pour ce qui le concerne, Cornelio Reato peut répondre à la première question par l'affirmative. On lui avait attribué un exemplaire de la classe d'âge E (onze ans et plus) et il a tué la femelle une demi-heure avant le mâle, comme il le fallait.

De fort bonne humeur, le chasseur charge son butin dans son break après l'inspection. Un autre chasseur l'aide. Il n'y a pas assez de place, les cornes gigantesques dépassent par la porte ouverte. Les passants s'arrêtent pour regarder la voiture s'éloigner lentement dans la rue principale du village.

■ Hansjakob Baumgartner

INFOS

Reinhard Schnidrig
Section Chasse et
faune sauvage, OFEPF
031 323 03 07



reinhard.schnidrig@buwal.admin.ch

À quelque chose catastrophe est bonne

Malgré toutes ses conquêtes techniques, l'homme ne peut pas faire grand-chose face aux forces de la nature. Le tsunami en Asie du Sud-Est nous l'a tragiquement rappelé en décembre dernier. Au moins, on peut tirer des enseignements de ces catastrophes et essayer de développer les bonnes stratégies.



AURA

Inondation du quartier de la Matte à Berne, en mai 1999: un événement causé par la conjonction de fortes précipitations et de la fonte des neiges dans l'Oberland.

En 1999, trois catastrophes ont fait les gros titres de la presse en Suisse. En février, des avalanches causaient des dégâts jamais vus depuis près de 50 ans. En mai, de fortes pluies, ajoutées à la fonte des neiges, provoquaient des inondations spectaculaires, en particulier sur le Plateau. Et à la fin de l'année, avec la tempête Lothar, nos forêts étaient dévastées pour la deuxième fois en dix ans. « Après cette succession de sinistres, nous avons voulu savoir comment mieux affronter les dangers naturels et ce que notre société avait retenu des catas-

trophes précédentes », explique Richard Volz, de la Direction des forêts à l'OFEP. C'est ainsi qu'un groupe de recherche de l'Institut d'histoire de l'Université de Berne, emmené par le profes-

LES AVALANCHES DE L'HIVER 1950/51 AVAIENT TUÉ 98 PERSONNES

seur Christian Pfister, a été chargé d'analyser à partir d'exemples concrets la façon dont on avait réagi autrefois aux événements extrêmes.

Prévention des avalanches: nettes améliorations

Les terribles avalanches de l'hiver 1950/51 coûtèrent la vie à 98 personnes dans les Alpes suisses, détruisant près de 1500 bâtiments. La plupart des victimes périrent dans les décombres de leur maison, surprises par la neige. À Airolo (TI), Andermatt (UR), Vals (GR), Davos (GR) et Zerne (GR), beaucoup de survivants se retrouvèrent démunis de tout. Le président de la Confédération, Eduard von Steiger, lança un appel radiophonique à la solidarité, et la Croix-Rouge



Beat Jordi

Au Schafberg, au-dessus de Pontresina (GR), les ouvrages de protection s'étendent sur des kilomètres: le village doit se préserver à la fois des avalanches et des laves torrentielles.

organisa une collecte nationale.

En février 1999, où les risques étaient comparables, 17 personnes ont perdu la vie – alors qu'il y avait beaucoup plus de monde en montagne qu'en 1951. Les Alpes sont aujourd'hui beaucoup plus exploitées par le tourisme. Malgré cela, on a réussi à réduire fortement le nombre des victimes. Un succès dû avant tout au système de prévention des avalanches qui a été mis en place.

Tirer les leçons du passé

Les mesures prises à la suite des événements tragiques de 1950/51 portent aujourd'hui leurs fruits. Les spécialistes de l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches (ENA) à Davos savaient déjà avant la catastrophe qu'en cas de fort enneigement, les murs et les terrasses utilisés à l'époque ne suffiraient pas à éviter les départs d'ava-

lanches. Ils avaient donc développé des techniques de protection plus efficaces. Mais, comme le relève Christian Pfister, ce n'est qu'après 1951 que ces connaissances ont pu être mises en pratique: « Ces événements ont sensibilisé la population et convaincu le Parlement qu'il fallait dégager davantage de moyens pour la prévention des avalanches. » La Confédération multiplia par trois le crédit destiné aux reboisements et aux ouvrages de protection, qui passa à 4 millions de francs. Peu à peu, les traditionnels murs de pierre furent remplacés par des grilles à neige et des claies de râtelier. De nombreux sites à risque ont ainsi été sécurisés, de sorte qu'en hiver 1999, malgré l'importante couverture neigeuse, on a pu éviter qu'une catastrophe de même ampleur se reproduise. Le cadastre des avalanches, la carte des risques et le service d'alerte se sont également révélés très efficaces.

Catastrophes naturelles à l'étude

Dans le cadre de mémoires de licence, des étudiants de l'Institut d'histoire de l'Université de Berne ont analysé comment la politique et la société avaient réagi au XIX^e et au XX^e siècle lors des catastrophes suivantes:

- incendie de Glaris en mai 1861 (Matthias Fässler);
- avalanches de l'hiver 1950/51 (Martin Grünig);
- inondations de 1868 au Tessin (Andrea a Marca) et en Valais (Stephanie Summermatter);
- inondations du Plateau en 1852 et 1876 (Reto Müller);
- sécheresse de l'été 1947 (Marc Widmer).

www.environnement-suisse.ch/climat
> Publications > Conséquences des changements climatiques et prévention des risques

Inondations: des avertissements ignorés

Dans le cas de la protection contre les crues aussi, il a fallu attendre les catastrophes pour que la politique et l'opinion publique écoutent les experts. En automne 1868, de violents orages, joints à des pluies diluviennes et au dégel en montagne, provoquèrent de graves inondations. Le Tessin, avec 41 morts, fut particulièrement touché; toute la plaine entre Biasca et le lac Majeur était submergée.

Pourtant, cela faisait longtemps que les hydrologues et les forestiers lançaient des cris d'alarme. On rappelait



Keystone/Photopress

Janvier 1951 à Andermatt (UR, à gauche) et à Vals (GR): près d'une centaine de morts. Ce fut le début d'une prise de conscience.

les inondations de 1852, auxquelles la politique fédérale n'avait pratiquement pas réagi. Karl Culmann, professeur à l'EPF de Zurich, avait appelé la Confédération à soutenir les cantons qui n'avaient pas les moyens d'assurer une protection efficace contre les crues. De même, la Société forestière suisse avait régulièrement mis en garde contre les déforestations et demandé pendant des années que la Confédération subventionne les reboisements et l'endiguement des torrents – en vain.

D'abord la catastrophe – ensuite la loi
 « Ce n'est qu'après le choc provoqué par les inondations de 1868 que l'opinion publique et les autorités acceptè-

rent d'inscrire dans la loi et de subventionner le reboisement des régions alpines demandé par les spécialistes », explique Christian Pfister. Cette décision, encore impensable quelques années auparavant (autonomie des cantons oblige!), marqua le début de la prévention nationale des dangers naturels. Lors de la révision de la Constitution fédérale en 1874, la police des forêts et des eaux fut placée sous la surveillance de la Confédération. Dès lors, celle-ci pouvait ordonner des travaux et contraindre les cantons négligents à aménager des cours d'eau. C'est ainsi que de nombreux torrents furent peu à peu assagis, des tracés rectifiés et les vallées protégées des crues.

La sécheresse de l'été 1947: une occasion manquée

La société n'a pas toujours su tirer les enseignements des événements extrêmes. Ainsi, la sécheresse de l'été 1947 n'a pas eu d'effet pédagogique durable, bien qu'elle ait détruit les récoltes et entraîné une attaque massive de bostryches. « Les spécialistes ont pourtant reconnu que seules des forêts mixtes proches de l'état naturel pouvaient enrayer le développement du ravageur », explique Richard Volz. « Mais l'opinion publique n'en a pas tenu compte. »

Aussi, lorsque la canicule de l'été 2003 a desséché la végétation, les bostryches se sont remis à proliférer dans

les forêts d'épicéas, et l'on s'est retrouvé confronté aux mêmes problèmes qu'en 1947. « Mais après Lothar et la canicule, on a compris qu'il fallait prévenir les épidémies de bostryches. Car une fois qu'elles ont éclaté, l'expansion du ravageur risque de devenir incontrôlable. » Par mesure d'économie, et conformément au Programme forestier suisse, seules les forêts protectrices ont désormais droit aux subventions fédérales pour les mesures de prévention et de lutte contre les bostryches.

« Nous connaissons encore des tempêtes et des périodes d'extrême sécheresse à l'avenir. Beaucoup d'éléments indiquent qu'elles seront même plus fréquentes en raison des changements climatiques », poursuit Richard Volz. Il est d'autant plus important que la politique prenne les scientifiques au sérieux et mette leurs résultats en pratique. « Il est indispensable qu'experts et politiciens collaborent si nous voulons être capables de nous adapter et de développer une protection efficace avant d'être frappés par les forces de la nature. »

■ Urs Draeger

leCTURE

- Christian Pfister (éd.), *Le jour d'après. Surmonter les catastrophes naturelles: le cas de la Suisse entre 1500 et 2000*, Berne, 2002, Haupt, ISBN 3-258-06436-5
- Christian Pfister, Stephanie Summermatter (éd.), *Katastrophen und ihre Bewältigung. Perspektiven und Positionen*, Berne, 2005, Haupt, ISBN 3-258-06758-9

INFOS

Richard Volz
Direction des forêts, OFEFP
031 324 77 86
richard.volz@buwal.admin.ch



La meilleure protection: les forêts de montagne

Dans les Alpes suisses, les forêts de montagne protègent 7000 hectares de zones habitées et industrielles ainsi que d'innombrables voies de communication. Soit 130 000 bâtiments et plusieurs centaines de kilomètres de réseau ferroviaire et routier. Selon une étude du Fonds national, cette protection représente une valeur de 4 milliards de francs par an pour l'économie publique.

Après les déforestations catastrophiques du XIX^e siècle, la Confédération est intervenue. Elle a jeté les bases d'une protection durable des forêts de montagne dans les lois de 1876 et 1902, et entrepris de les assainir et de les reconstituer. C'est ainsi que des centaines d'hectares de zones exposées ont été reboisés au cours des 130 dernières années.

L'expérience montre qu'en général, ces forêts protègent efficacement les habitants contre les avalanches, les chutes de pierres, les glissements de terrain et les coulées de boue. Pour préserver à long terme cette fonction protectrice, l'OFEFP subventionne l'entretien des forêts et les ouvrages de protection à raison de 100 millions de francs par an.

Dans le cadre du programme d'allègement budgétaire 2003, ces subventions avaient d'abord été réduites de 10 % par le Parlement. Les cantons concernés ont cependant fait valoir qu'après des catastrophes répétées, et notamment la tempête Lothar, les travaux nécessaires dans les forêts de montagne étaient considérables, et qu'une diminution des aides risquerait de compromettre la protection des populations contre les dangers naturels. En décembre 2004, les Chambres fédérales ont partiellement cédé à ces arguments et augmenté de 2 millions les subventions de 2005 pour les forêts protectrices.

La forêt de protection au-dessus d'Andermatt (UR).



AURA

Un avant-goût du climat de demain

Par rapport aux données météorologiques disponibles depuis 1864, la canicule de l'été 2003 a battu tous les records. Mais l'augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre laisse craindre une recrudescence des périodes de sécheresse. Pour essayer de savoir à quelle sauce nous risquons d'être chauffés, l'OFEFP a analysé les répercussions de cette vague de chaleur.

Entre mai et fin août 2003, l'Europe a subi l'influence quasi permanente de l'anticyclone des Açores, qui a dévié les perturbations atlantiques loin vers le nord. Cette situation a provoqué en Suisse comme ailleurs une canicule historique, accompagnée de plusieurs mois de sécheresse.

Dégel dans les Alpes

Ces températures élevées persistantes ont fait perdre aux glaciers alpins 5 à 10 % de leur masse durant la seule année 2003, soit quatre fois plus que la moyenne des années 1980 à 2002. Des champs de neige et des névés ont complètement fondu par endroits. Le dégel du sous-sol a entraîné localement une forte augmentation des chutes de pierres, au point de rendre impraticables certaines voies d'alpinisme et de randonnée. Ainsi, au Cervin, la voie normale par l'arête du Hörnli a dû être fermée par mesure de sécurité à la suite d'un éboulis – pour la première fois depuis sa conquête en 1865.

Rivières asséchées

Dans les régions des Préalpes, du Plateau et du Jura, où de nombreux cours d'eau ne sont pas alimentés par la fonte des neiges, les niveaux ont parfois baissé de façon dramatique. Certains ruis-

seaux et rivières se sont même complètement asséchés, et des sources jaillissantes se sont tarées. Les faibles débits, ajoutés à un ensoleillement intense, ont provoqué une hausse record des températures de l'eau. Entre le lac de Constance et Eglisau (ZH), le Rhin frisait encore les 26 °C à quatre mètres de profondeur. Ce réchauffement s'est révélé fatal pour des milliers de poissons nobles comme l'ombre et la truite, qui présentent déjà des symptômes de stress à partir de 18 °C. Devant cette hécatombe, les cantons de Schaffhouse

LE RÉCHAUFFEMENT A ÉTÉ FATAL POUR LES POISSONS NOBLES

et de Thurgovie ont interdit la capture d'ombres dans le Rhin; cette interdiction a été prolongée par la suite jusqu'en avril 2005.

Électricité: bilan équilibré

Sur le Plateau, les centrales hydroélectriques au fil de l'eau ont subi des pertes sensibles en raison des faibles débits. En revanche, les centrales à accumulation ont profité des apports massifs d'eau de fonte. Le bilan global de

l'énergie hydroélectrique suisse a donc été équilibré. Quant à la production annuelle des centrales nucléaires, elle n'a pratiquement pas été affectée, le pic de la canicule en août ayant coïncidé avec l'habituelle révision estivale. À l'échelle européenne, on a toutefois rencontré des difficultés d'approvisionnement ponctuelles sur les bourses de l'électricité: le manque d'eau et les températures élevées limitaient la production, alors que la consommation d'août accusait une hausse de près de 6 % par rapport à l'année précédente. Cette situation a coûté plus de 450 millions de francs à la société publique Électricité de France, essentiellement en raison des baisses de production dans les centrales nucléaires qui ne pouvaient plus être refroidies normalement par l'eau des rivières.

La Suisse, elle, n'a pas pu exporter autant d'électricité que d'habitude parce que la consommation nationale avait augmenté de 3 % durant la saison estivale.

Les perdants: la navigation sur le Rhin et les paysans

La navigation sur le Rhin a été gravement perturbée par les bas niveaux d'eau. À certaines périodes, les navires

suite page 54



AURA

Un bain de pied dans la Reuss pour se rafraîchir durant la canicule.



Kurt Grossenbacher

Lit de rivière asséché dans l'Auried près de Kleinbödingen (BE).



Lukas Lehmann/Keystone

Embouchure du glacier de Grindelwald (BE), 15 juillet 2003. La boue témoigne des coulées déclenchées par un pan de glacier qui s'était détaché.

Mieux se protéger contre les vagues de chaleur

Les changements climatiques nous vaudront des canicules plus fréquentes. L'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et l'OFEP lancent une campagne sur le sujet. Elle doit sensibiliser la population, notamment les personnes âgées et leurs proches, aux dangers des vagues de chaleur et montrer comment se protéger. Une documentation ciblée a été préparée à l'intention des médecins, du personnel soignant et d'autres milieux professionnels concernés. Les gens qui le désirent peuvent également se renseigner plus en détail sur l'évolution du climat.

www.canicule.ch

La canicule a aussi tué en Suisse

Après la vague de chaleur d'août 2003, on a parlé en France de près de 15 000 morts supplémentaires. D'autres pays voisins de la Suisse ont signalé une hausse de la mortalité. Afin de pouvoir évaluer les conséquences de la canicule estivale sur le taux de mortalité national, l'OFEP et l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) ont chargé l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Bâle de mener une étude.

Comme le montre l'analyse des statistiques, la Suisse a, elle aussi, enregistré près de 1000 décès supplémentaires entre juin et août 2003. Il s'agissait surtout de personnes âgées. Les trois quarts d'entre elles sont probablement mortes des suites de la chaleur, et les autres des fortes concentrations d'ozone dues aux conditions climatiques. La surmortalité a été particulièrement élevée à Genève et à Bâle, où les températures ne descendaient parfois plus en dessous de 20°C même la nuit. En ville, il fait généralement plus chaud qu'à la campagne, car l'effet d'accumulation des bâtiments et la mauvaise ventilation freinent l'évacuation de la chaleur. On devrait donc attacher plus d'importance à la végétation urbaine, car elle exerce une fonction régulatrice sur la température.

Les chiffres record de 96 noyés et 125 morts en montagne sont aussi à mettre indirectement sur le compte de la canicule.

www.environnement-suisse.ch/climat

> Publications > Conséquences des changements climatiques et prévention des risques

ne pouvaient acheminer qu'un tiers de leur charge habituelle. De nombreux envois, notamment de produits pétroliers, ont dû être assurés par le rail ou par la route. D'où des problèmes de capacité qui se sont répercutés sur le prix des transports.

L'agriculture aussi a souffert de la chaleur et de la sécheresse. On chiffre à 15 milliards de francs les dommages subis par ce secteur dans l'espace européen. En Suisse, pour les légumes d'été et certaines céréales, les récoltes ont été réduites de 40 % dans plusieurs régions. Selon les estimations de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), les pertes des paysans dépassent 300 millions de francs. Toutefois, grâce à des prêts aux exploitations, à un assouplissement des prescriptions sur l'importation d'aliments pour animaux et à des dérogations concernant les paiements directs et les contingents laitiers, les conséquences pour l'agriculture sont restées supportables.

LIEN

www.environnement-suisse.ch/climat > Publications > Conséquences des changements climatiques et prévention des risques

Dégâts dans les forêts

La canicule a également profondément marqué les forêts. Dans les peuplements d'épicéas stressés par la chaleur, la sécheresse a créé des conditions idéales à la prolifération des ravageurs, notamment du bostryche, dont les populations avaient déjà beaucoup augmenté à la suite de la tempête Lothar. Avec près de 2,1 millions de m³, le volume d'épicéa infesté a atteint un nouveau record. Il a fallu évacuer et brader plus de 1,7 million de m³ de bois dit « bostryché », ce qui s'est répercuté sur les recettes de la sylviculture. Les dommages

causés aux jeunes arbres devraient se faire sentir ces prochaines années par une baisse de la qualité des bois.

Suffisamment d'eau potable

Malgré la chaleur persistante, l'approvisionnement de la population en eau potable n'a pratiquement pas posé de problèmes. Les réseaux intercommunaux, fortement développés après les années de sécheresse 1947 et 1976, ont prouvé leur efficacité. Quelques difficultés sont apparues localement, en particulier au Tessin et dans le Jura.

À LONG TERME, DES MESURES S'IMPOSENT

Mais il s'agissait généralement de petits captages alimentés par des sources proches de la surface et qui n'étaient pas reliés à un réseau. Dans les centres urbains du Plateau, l'eau de lac traitée et les importantes réserves souterraines dans les vallées fluviales assurent un approvisionnement suffisant, même en cas de sécheresse prolongée.

Par chance, l'hiver 2002/2003, très pluvieux, avait permis l'infiltration de grandes quantités d'eau dans les formations aquifères. En outre, les montagnes étant très enneigées, les nappes phréatiques des grandes vallées alpines avaient recueilli beaucoup d'eau de fonte et atteint un niveau relativement élevé. N'empêche qu'à la fin de 2004, les réserves souterraines n'étaient toujours pas entièrement reconstituées dans certaines régions. Car il n'y a pas eu assez de pluies en 2004 non plus, et les précipitations ont souvent été de courte durée. Ce qui démontre qu'une succession de périodes arides peut aggraver la situation.

Cependant, tant que les glaciers rempliront leur rôle de réservoir et que les vagues de chaleur resteront sporadiques, la Suisse, château d'eau de l'Europe, demeurera assez peu sensible aux sécheresses.

Un aperçu de ce qui nous attend

Contrairement à la France, frappée de plein fouet par la canicule de 2003, la Suisse ne doit prendre de mesures à court terme dans aucun des domaines analysés. Mais à long terme, la situation est très différente. Vu le réchauffement climatique, il faut s'attendre à de fréquentes périodes de sécheresse et de canicule durant la saison estivale. En ce sens, les événements extrêmes d'il y a deux ans nous ont donné un aperçu de ce qui pourrait être chez nous le climat de demain.

Si l'on ne dispose pas encore d'évaluation systématique des tendances à long terme, on connaît déjà mieux les points faibles qui pourraient compliquer la gestion des sécheresses et canicules répétées. Il faudrait notamment adapter les cultures et les formes d'exploitation ainsi que les pratiques d'irrigation. En outre, certaines insuffisances sont apparues au niveau de l'isolation et de la régulation thermique des bâtiments.

■ Ursula Finsterwald et
Markus Nauser, OFEFP

INFOS

Ursula Finsterwald
Section Économie et climat
OFEFP

031 322 75 52

ursula.finsterwald@buwal.admin.ch



Pas de coupe rase pour une route provisoire!

Une nouvelle route de contournement devait décharger provisoirement Viège du trafic routier, particulièrement intense en fin de journée. Un tronçon d'un kilomètre était prévu le long de la rive du Rhône, où se développe une intéressante végétation alluviale. Cette dernière comprend entre autres des saules pourpres, un arbuste devenu rare en Valais. Les ceintures de saules constituent un biotope idéal pour des espèces menacées comme certains amphibiens.

Délivré par le canton, le permis de construire touchait 700 m² de végétation riveraine. Le WWF Suisse et la commune voisine de Lalden ont attaqué cette décision. Rejeté en première instance, le recours a été porté par le WWF devant le Tribunal fédéral.

Comme l'OFEFP, qui avait été consulté, les requérants ont fait valoir que la suppression de ce type particulier de végétation enfrenait les dispositions de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN). La LPN ne tolère en effet que les exceptions autorisées par la législation en matière de police des eaux et de protection des eaux, notamment pour prévenir les crues ou exploiter la force hydraulique.

Dans son arrêt du 8 juin 2004 (*ATF 1A.171/2003*), le TF est parvenu à la conclusion qu'une route de contournement n'entraîne pas dans les exceptions prévues. Même provisoire, la route ne pourra pas être construite à l'endroit choisi. Pour respirer, les habitants de Viège devront vraisemblablement attendre l'achèvement des travaux de l'autoroute A9. Le contournement de la localité par le sud devrait être inauguré en 2009.

Renseignements: Florian Wild, division Droit, OFEFP,
3003 Berne, 031 324 93 06,
florian.wild@buwal.admin.ch

Les émissions de CO₂ sous la loupe

Depuis le 16 février dernier, date d'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, les États signataires calculent au gramme près les gaz à effet de serre que leurs industries crachent dans l'atmosphère. Tenus de réduire leurs émissions, les pays délivrent désormais des « permis de polluer », soit la quantité de droits d'émissions autorisée par an. Les entreprises sont ainsi encouragées à moderniser leurs installations. Elles peuvent par ailleurs revendre ces droits. La Suisse s'est engagée à réduire ses émissions de CO₂ de 8 % d'ici à 2012 par rapport au niveau de 1990.

www.environnement-suisse.ch/climat

Un Suisse en première ligne

L'ambassadeur Beat Nobs, chef de la division Affaires internationales de l'OFEFP, a été élu vice-président de la Conférence mondiale sur le climat. Point fort de ce nouveau mandat, les préparatifs de la première Conférence des Parties du Protocole de Kyoto, prévue en novembre prochain. Cette nomination comme représentant des pays occidentaux non membres de l'UE l'amènera à défendre des intérêts très divers. L'ambassadeur voit dans la définition d'un système climatique international – qui devra inclure les États-Unis, le Brésil, la Chine et l'Inde – l'un des grands défis à venir: « Il faut prévoir dès maintenant les suites du régime établi par le Protocole. »

Les espaces non-fumeurs protégés par un traité

La convention de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour la lutte anti-tabac est entrée en vigueur le 27 février. Premier traité international visant à réduire la consommation, le texte reconnaît également la nocivité de la fumée passive. Les États signataires se sont engagés à mieux protéger les non-fumeurs dans les lieux publics. L'Irlande et la Norvège ont déjà imposé l'interdiction de fumer dans les cafés et restaurants, le Royaume-Uni suivra l'an prochain. L'Italie vient de bannir le tabac des établissements publics non conformes. La Suisse a signé la convention, la ratification suivra. www.who.int/tobacco/en

Une Terre surveillée de tous côtés

Une soixantaine d'États, dont la Suisse, ont adopté le 16 février à Bruxelles un plan d'action visant à mettre en commun les techniques d'observation de la Terre pour les dix ans à venir. Le Groupe d'observation est conçu pour améliorer les connaissances sur l'environnement, les écosystèmes et le climat. Ce réseau permettra aussi de prévenir les catastrophes naturelles grâce à un système d'alerte. Le secrétariat est hébergé au siège de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) à Genève.

www.who.int/tobacco/en

Environnement au quotidien

CH Journée internationale contre le bruit

La dixième édition de l'« International Noise Awareness Day » a eu lieu le 20 avril 2005. À l'initiative de Cercle Bruit, de la Société suisse d'acoustique, de la Ligue suisse contre le bruit et de Médecins en faveur de l'environnement et avec le soutien de l'OFEFP, la Suisse a pris part pour la première fois à cette manifestation. Venues de tout le pays, les personnes exposées aux nuisances sonores ont ainsi dénoncé la situation par médias interposés. La journée d'action devrait désormais être reconduite chaque année en Suisse.

Andrea Kaufmann, ökomobil, Lucerne, 041 410 51 52, ökomobil@bluewin.ch, www.ökomobil.ch

BL, BS, SO

Autodéclaration

Depuis janvier 2005, les entreprises de peinture de Bâle-Campagne, Bâle-Ville et Soleure fournissent une contribution à l'environnement en assurant elles-mêmes des contrôles qui soulagent administrativement les offices concernés ainsi que les autorités chargées de l'exécution. Les fonctionnaires n'interviennent que lorsque les formulaires sont incomplets, les coûts étant alors imputés aux entreprises fautives. Le canton de Berne pratique ce système depuis plus de trois ans avec de bons résultats.

Kurt Schoch, Kantonales Amt für Umwelt und Energie Basel, 061 639 22 39, kurt.schoch@bs.ch, www.aue.bs.ch

TI Un écureuil indésirable

Les écureuils indigènes sont menacés par l'écureuil gris américain, qui a déjà pris le dessus sur le rongeur local dans le Piémont italien. D'ici quelque temps, l'envahisseur atteindra le canton du Tessin. Les écureuils gris sont plus gros, plus agressifs et plus voraces que les rongeurs roux que nous avons l'habitude de voir chez nous. Ils mettent en fuite l'espèce locale et conduisent à sa disparition. Les experts se préparent à la lutte, après une journée d'information organisée à Lugano en avril 2005.

Marco Moretti, WSL,

Sottostazione Sud delle Alpi, Bellinzona-Ravecchia,

091 821 52 30, marco.moretti@wsl.ch, www.wsl.ch

Website



FR Des tournées communiquées par SMS

La ville de Morat fait un geste pour les distraits qui oublient la collecte du vieux papier. Haldimann SA a développé un logiciel pour une planification efficace des tournées qui permet d'économiser sur le plan des coûts et du kilométrage des camions. Des systèmes similaires sont également disponibles dans d'autres communes de Suisse.

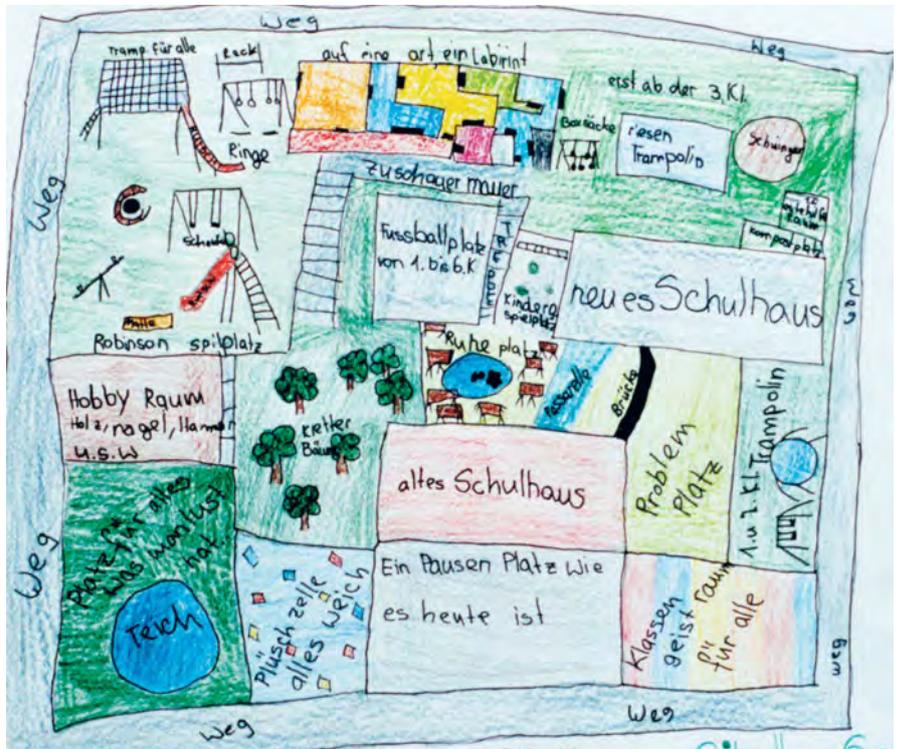
Christian Haldimann, Morat,

026 670 21 48, info@haldimannag.ch

LU Les enfants ont leur mot à dire

Habitations, édifices scolaires ou aires de jeux: ce sont toujours des adultes qui définissent les espaces où évoluent les enfants! Or, les spécialistes n'ont généralement qu'une très vague idée de ce que veulent les bambins. On a donc mis sur pied à Lucerne le projet « Kinder planen ihre Umwelt mit ». Les enfants sont invités à décrire les espaces de jeux dont ils rêvent, des espaces en harmonie avec la nature, hauts en couleur et pleins de vie plutôt que tristes et fonctionnels. Accessoirement, les gamins cultivent aussi leur fibre sociale en s'initiant aux processus de la décision démocratique. Le projet est soutenu par le Service de l'environnement et de l'énergie.

Esther Nicollier, Amt für Umwelt und Energie Luzern, 041 228 60 12, esther.nicollier@lu.ch, www.umwelt-luzern.ch



Rolf Heinisch

AG Sponsoriser la forêt

Doté de 200 000 francs, le prix Binding pour une gestion exemplaire de la forêt a été attribué aux gardes forestiers de la ville de Baden. Le jury récompense ainsi les idées novatrices mises en œuvre au niveau local. On a mis ici sur le sponsoring écologique afin d'obtenir de l'argent pour des projets environnementaux. La nouveauté réside dans le fait que les sponsors se présentent à leurs clients dans le cadre d'une nature intacte, améliorant par la même occasion leur réputation. Baden a ainsi réalisé un circuit qui guide les promeneurs vers des arbres remarquables. Chaque monument naturel est accompagné d'un panneau explicatif avec le logotype du sponsor.

Georg Schoop, Stadtförstamt und Stadtökologie Baden, 056 200 82 58, georg.schoop@baden.ag.ch

CH Nouveau service pour les organisateurs de manifestations

Un service « Agenda Pooling » qui recense les manifestations organisées sur le développement durable et l'environnement vient de s'ouvrir. L'OFEPF est partenaire de ce projet, une façon simple et avantageuse de faire connaître aux autres ce qui se passe dans le domaine. Les organisateurs communiqueront leurs textes ou les liens utiles à l'adresse agenda@ecos.ch.

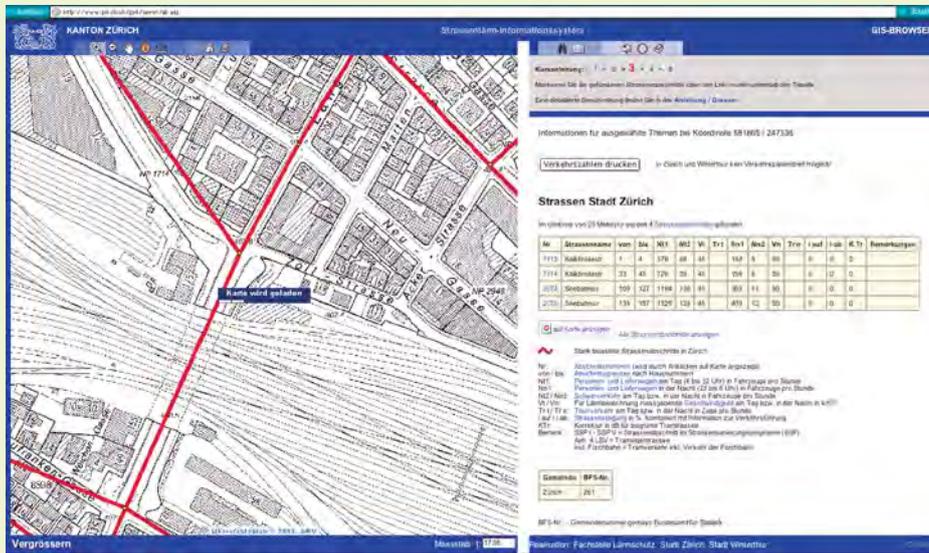
Ecos, Daniel Wiener, 4001 Bâle, 061 205 10 10, www.ecos.ch

BL Extinction des feux!

La ville de Liestal lutte à sa façon contre la pollution lumineuse. C'est ainsi que les enseignes des magasins seront désormais éteintes entre deux heures et six heures du matin. Le parlement communal et les représentants des commerçants ont accepté sans peine les nouvelles dispositions, l'impact publicitaire des enseignes lumineuses étant somme toute modeste lorsque la petite cité est endormie. Liestal fait du même coup le bonheur de la faune nocturne.

Jürg Meder, Stadtbauamt Liestal, 061 927 52 80, juerg.meder@liestal.bl.ch, www.liestal.ch

Environnement au quotidien



ZH Localiser le bruit

Jusqu'ici, un futur locataire devait passer à différentes heures sur place s'il voulait savoir à quel point les trams, les voitures arrêtées aux feux ou les émissions sonores du stand de tir pourraient déranger sa tranquillité. Le canton de Zurich facilite maintenant la tâche des habitants en communiquant sur Internet les données disponibles. Un simple clic de souris sur la rue permet de visualiser les nuisances. Le bruit des chemins de fer et du trafic aérien sera intégré au logiciel dès que possible.

Thomas Gastberger, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz, Glattbrugg, 044 809 91 73, thomas.gastberger@bd.zh.ch, www.laerinfo.zh.ch

BE Des arbres pour Berne

Dans le cadre du projet « Klima Boden Bern », les propriétaires de terrains sont vivement encouragés à planter des arbres pour lutter contre l'effet de serre. Comme l'espace se fait rare en ville, on regarde aussi du côté de l'Afrique: les arbres qui ne trouvent pas de place en Suisse pousseront au Burkina Faso. Là-bas, dans la zone du Sahel, l'association suisse New Tree obtient d'importants succès dans le rajeunissement des forêts. L'idée a convaincu le jury du concours bernois de l'Agenda 21 local, qui a décerné l'un de ses prix au projet.

Daniel Marti,
Association New Tree Berne,
079 461 08 77,
danielmarti@hotmail.com,
www.newtree.ch

VS Festival vert

Le festival de musique « Caprices » de Crans-Montana profite du décor grandiose des Alpes valaisannes. Les organisateurs en sont bien conscients. Ils s'investissent pour que leur manifestation ait le moins d'effets possibles sur l'environnement. Une commission indépendante contrôle et optimise ainsi les différents impacts écologiques avant, pendant et après le festival. Les ordures sont par exemple collectées et triées de façon systématique. En collaboration avec le « Plan d'action Environnement et santé » de l'Office fédéral de la santé publique, le festival teste également une nouvelle stratégie de mobilité.

Samuel Bonvin, 021 620 04 10, info@capricesfestival.ch,
www.capricesfestival.ch

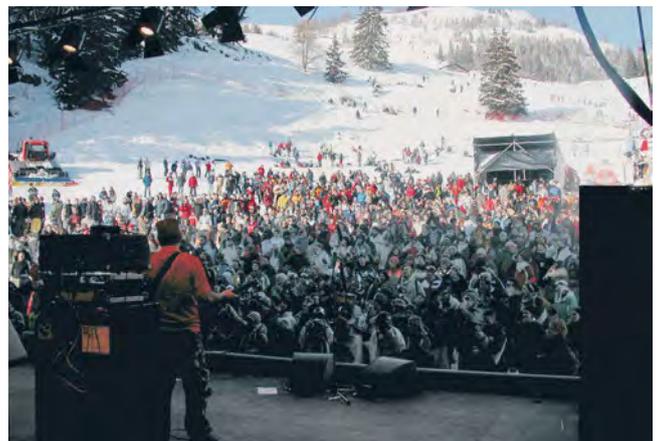


Photo mise à disposition

BS Pleins gaz en taxi

Trois conducteurs de taxi bâlois peuvent appuyer sur l'accélérateur avec bonne conscience: contrairement à leurs collègues, ils roulent au gaz naturel. Leurs véhicules émettent quelque 90 % de précurseurs de l'ozone et 98 % de poussières fines en moins par rapport aux véhicules diesel habituels. Les trois taxis roulent pour le compte d'un projet pilote des Services industriels. Ces derniers espèrent envoyer dans les rues une centaine d'autres taxis si l'essai s'avère concluant. Un bilan intermédiaire montre que les clients apprécient ces taxis écologiques. Les conducteurs profitent de l'image positive de leur véhicule ainsi que du prix plus avantageux du carburant.



Photo mise à disposition

Sven Schlittler, Industrielle Werke Basel, 061 275 52 87, sven.schlittler@iwb.ch, www.iwb.ch

VD FR NE



Photo mise à disposition

Protection du littoral

Les vagues du lac de Neuchâtel détruisent chaque année jusqu'à un mètre de rivage, et c'est ainsi que de précieuses zones marécageuses sont irrémédiablement perdues, notamment certaines parties de la réserve de la Grande Caricaie. On a donc testé sur 3 km différentes mesures destinées à lutter contre l'érosion. Des palissades de bois et des brise-vagues constitués de galets ont été installés au large. Ces dispositifs se sont avérés très efficaces, comme le montre une étude publiée par l'OFEFP en février 2005. Les coûts de ce projet pilote dépassent les 7 millions de francs; ils ont été financés par la Confédération, Fribourg et Vaud. La mise en pratique des mesures dans tous les sites menacés fait maintenant l'objet de négociations entre les cantons riverains.

Christian Clerc, Grande Caricaie Yverdon, 024 425 18 88, c.clerc@grande-caricaie.ch, www.grande-caricaie.ch

Lutte contre l'érosion sur la Rive sud du lac de Neuchâtel. Bilan de mesures. OFEFP, 2004, 70 p., SRU-372-F, 15 francs, www.buwalshop.ch

Agenda

Jusqu'au 10 juillet
Musée d'histoire naturelle, Genève

de 9h30 à 17 h
fermé le lundi

www.ville-ge.ch/mhng

Migrations et barrières

De nombreuses espèces animales franchissent à leur manière des distances pour le moins impressionnantes. L'exposition présente diverses techniques de déplacement. Musée d'histoire naturelle, 1211 Genève, 022 418 63 00, info.mhn@mhn.ville-ge.ch

Jusqu'au 4 septembre
Musée d'histoire naturelle, Fribourg

tous les jours
de 14h à 18h

www.fr.ch/mhn

Le chanvre, une plante aux multiples usages

Le chanvre a de tout temps été utile à l'humanité. L'exposition met en évidence les multiples possibilités d'exploitation de ce produit naturel. Musée d'histoire naturelle, 1700 Fribourg, 026 300 90 40, museehn@fr.ch

Jusqu'au 30 octobre
Centre Pro Natura de Champ-Pittet

de 10h à 17h30
fermé le lundi

www.pronatura.ch/champ-pittet

Lézards et découverte de la nature

L'exposition nature consacrée au lézard se combine cette année avec deux spectacles audiovisuels, l'un consacré à la Grande Caricaie, l'autre aux insectes. Sans oublier 2 km de sentier nature, le jardin des délices, la boutique, ainsi que plusieurs expositions artistiques. Centre Pro Natura de Champ-Pittet, 1400 Yverdon-les-Bains, 024 426 93 41, champ-pittet@pronatura.ch

Jusqu'au 30 novembre
Centre nature Les Cerlatez

de 10h à 17h30
fermé le lundi

www.environnement-suisse.ch

Sur les traces du Grand Coq

Le Centre nature inaugure une nouvelle formule de présentation sur deux ans. L'exposition sur le Grand Coq a été réalisée par la Maison de la réserve de Remoray, dans le Haut-Doubs. La galerie accueille par ailleurs les estampes du peintre animalier Robert Hainard. Centre nature Les Cerlatez, 2530 Saignelégier, 032 951 12 69, centrenat.cerlatez@bluewin.ch

3 juin
Maison de l'environnement Genève

Journée internationale de l'environnement

La journée onusienne du 5 juin tombant sur un dimanche, c'est déjà le 30 mai que le directeur de l'OFEFP, Philippe Roch, présentera aux médias à Berne un bilan sur l'état de l'environnement. L'accent sera mis sur les conditions de vie dans les villes. Un débat reprendra ce thème vendredi 3 juin à Genève.

18 juin
La Neuveville
13h30

uniquement par beau temps
inscription jusqu'au 16 juin

Excursion dans le vignoble, la garide et la châenaie

Découverte des valeurs patrimoniales et paysagères du lac de Biene, caractère méditerranéen de la garide et de la châenaie buissonnante. Pour les passionnés de botanique.

Pro Natura, Groupe régional du Jura bernois, Alain Ducommun, 032 753 75 15, aducommun@bluewin.ch

21 juin
Hôtel Kreuz, Berne

Colloque à 9h30
table ronde à 17h
230 francs pour les membres
prix normal 350 francs

www.umweltschutz.ch/agenda

L'écologie, un frein pour l'économie?

Affaires récentes et impacts économiques des mesures de protection de l'environnement seront évoqués lors de ce colloque. Fondation pour la pratique environnementale en Suisse (PUSCH), 8024 Zurich, 044 267 44 11, mail@umweltschutz.ch

23 juin
Haute école de gestion Fribourg
490 francs

www.hsw-fr.ch/environ

La géothermie au secours du climat

Puits canadiens et sondes géothermiques peuvent aussi rafraîchir les bâtiments, grâce au couplage chaleur-force. Avec de substantielles économies d'électricité à la clé. Exemples et conseils de dimensionnement des installations.

Formation continue en environnement, HEG, 1700 Fribourg, 026 300 73 42, umwelt@eif.ch

30 juin
Bienne
inscription jusqu'au 13 juin

www.sanu.ch

Gestion de la mobilité

Journée bilingue organisée avec les transports publics de la ville de Biene. Ce cours fournit aux participants des arguments pour défendre une mobilité durable.

Sanu, Partenaire pour la formation environnementale et la durabilité
2500 Biene, 032 322 14 33, sanu@sanu.ch

2 juillet
Hôtel de Chasseral
10h
uniquement par beau temps
inscription jusqu'au 30 juin

Découverte de la flore du Chasseral

Excursion botanique sur la crête du sommet jurassien le plus emblématique. Pâturages, pierriers et vires rocheuses abritent une flore subalpine remarquable.

Pro Natura, Groupe régional du Jura bernois, Alain Ducommun, 032 753 75 15, aducommun@bluewin.ch

Nouvelles publications de l'OFEFP

Pour les personnes intéressées

- *L'environnement suisse. Statistique de poche 2005.* Petite brochure publiée par l'Office fédéral de la statistique et l'OFEFP; 33 p.; F et D en version imprimée, italien et anglais uniquement sous forme de PDF téléchargeable; gratuit; à commander auprès de l'Office fédéral de la statistique, 2010 Neuchâtel, 032 713 60 60, order@bfs.admin.ch, www.environment-stat.admin.ch; n° 522-0500.
Un instrument de travail idéal pour prendre rapidement connaissance des données environnementales les plus récentes. Cette publication est envoyée d'office à tous les abonnés du magazine.

Pour les spécialistes

- *Lärmbekämpfung in der Schweiz – eine Übersicht.* CD multimédia, D; 12 francs; BUWAL; DIV-6000-D. N'existe qu'en allemand, mais comprend des parties en français (description du contenu p.31).
- *NAQUA – Qualité des eaux souterraines en Suisse 2002/2003. Rapport.* 204 p.; F, D; 33, 9 francs; BBL; n° 804.901f.
- *Nature, paysage et infrastructures. Optimisation réussie.* Dossier composé de 13 feuillets avec des exemples, dont quatre en français; partiellement bilingue D/F; gratuit; BUWAL; DIV-8008-D.
- *Koordinierte biologische Untersuchungen an Hochrhein und Aare 1999–2002. Zusammenfassender Kurzbericht.* 45 p.; D; 10 francs; BUWAL; SRU-375-D.
- *Lutte contre l'érosion sur la Rive sud du lac de Neuchâtel. Bilan de mesures.* 70 p.; F; 15 francs; BUWAL; SRU-372-F.



- *Guide des ressources en éducation à l'environnement.* Document exhaustif sur les principaux acteurs de l'éducation en environnement. Une première pour la Suisse. 128 p.; F, D; gratuit; BUWAL; DIV-1508-F.
- *Un système d'alerte pour l'eau souterraine. Premiers résultats.* Résumé du rapport NAQUA sur la qualité des eaux souterraines en Suisse 2002/2003. 8 p.; F, D; gratuit; BUWAL; STUD-2501-TD.

- *La Suisse et ses friches industrielles – Des opportunités de développement au cœur des agglomérations.* Brochure publiée par l'Office fédéral du développement territorial et l'OFEFP, 19 p.; F, D; 3,45 francs; BBL; n° 812.043.f.
- *Reduction of the environmental risks of fertilisers and pesticides.* Version anglaise du rapport trilingue adopté par le Conseil fédéral en mai 2003. 122 p.; E; gratuit; BUWAL; STUD-4800-E.

Uniquement sous forme de PDF téléchargeable depuis www.buwalshop.ch:

- *Évaluation de la compaction des sols par la méthode TDR. Manuel d'utilisation.* 74 p.; F; VU-4816-F.
- *Der Umweltteil des Planungsberichts nach Art. 47 der Raumplanungsverordnung. Rechtsgutachten.* 96 p.; D, avec résumé en français; UM-179-D.
- *Umweltprüfung von Sachplänen. Vorschlag zum Inhalt des Umweltberichts.* 33 p.; D; UM-177-D.
- *Metallische und nichtmetallische Stoffe im Elektronikschrott. Stoffflussanalyse.* 136 p.; D; SRU-374-D.

Indications bibliographiques: titre; nombre de pages; langue disponible; prix en francs suisses; éditeur/diffuseur; numéro de commande.

Comment vous les procurer?

N'oubliez pas le numéro de commande de la publication souhaitée! Des frais de port sont prélevés pour les grandes quantités, même si la publication est gratuite. Un bulletin de commande est inséré au milieu de ce numéro.

Mention « BUWAL »:

OFEFP / BUWAL, Documentation
CH-3003 Berne
fax +41 (0)31 324 02 16
docu@buwal.admin.ch, www.buwalshop.ch

Mention « BBL »:

OFCL/BBL, Diffusion Publications
CH-3003 Berne
fax +41 (0)31 325 50 58
verkauf.zivil@bbl.admin.ch, www.publicationsfederales.ch

Actif



Mieux connaître les dangers naturels

Inondations, éboulements, avalanches – huit sentiers didactiques mis en place dans les montagnes suisses font vivre au public le problème des dangers naturels. À Adelsboden (Oberland bernois), le chemin descend de la Tschentalp au village. L'itinéraire montre aux randonneurs les traces d'événements naturels tout en leur permettant de comprendre l'effet des forêts de protection.

Brochure d'information sur les sentiers didactiques:

www.foret-protection-population.ch ou via excursion@bluewin.ch

Nouveaux citoyens

Le renard investit la ville où il se sent à l'aise. Prolongée jusqu'au 21 août, l'exposition spéciale du Musée zoologique de l'Université de Zurich vous en dira plus sur le mode de vie de cet animal, notamment avec une grande carte permettant de visualiser ses expéditions nocturnes. L'exposition dévoile aussi comment Maître Goupil a pu s'adapter en zone urbaine, lui qui est décrit comme le plus rusé des animaux.

Zoologisches Museum, 8006 Zurich, 01 634 38 38,
zminfo@zoolmus.unizh.ch,

www.unizh.ch/zoolmus/zmneu/museum/mus_sonder_aktuell.html



Photos mises à disposition

Les bienfaits d'une piscine biologique

Lorsqu'il fait chaud, il est agréable de piquer une tête dans un bassin rafraîchissant, mais le plaisir serait encore plus grand s'il n'y avait pas ce chlore irritant pour les yeux et tout aussi dommageable à l'environnement. Ceux qui préfèrent les choses naturelles vont donc opter pour une piscine biologique, où l'eau est purifiée par des plantes et des micro-organismes. La première installation publique de Suisse a été aménagée à Biberstein (AG). Les Romands apprendront avec intérêt l'existence d'une installation du même genre à Combloux, en Haute-Savoie, près de Chamonix. Ces endroits sont pittoresques: leurs plantations sont également un paradis pour des espèces animales telles que les libellules.

Biobad, 5023 Biberstein, 062 827 10 60, entrée 5 francs, prix réduit 3 francs.
Office de Tourisme, F-74920 Combloux, 0043 04 50 58 60 49,
info@combloux.com, www.combloux.com



Bolle di Magadino

À l'embouchure des rivières Verzasca et Ticino dans le lac Majeur, la Bolle di Magadino constitue l'un des derniers grands deltas naturels de Suisse. Les visiteurs peuvent découvrir à leur gré cette réserve naturelle le long des sentiers didactiques ou en barque. Des visites guidées sont également proposées. Une tour d'observation permet de voir plus de 240 espèces d'oiseaux sans les déranger.

Fondazione Bolle di Magadino,

6573 Magadino,

091 795 31 15, fbm@bluewin.ch,

www.bolledimagadino.com

Impressum 2/05, mai 2005

Magazine ENVIRONNEMENT de l'OFEPF,
parution quatre fois par an. Gratuit,
n° ISSN 1424-7135

Éditeur: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF)
L'OFEPF est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Directeur: Philippe Roch

Rédaction, production, marketing:
Norbert Ledergerber (chef de projet), Sylvain Affolter (édition française), Irène Schlachter et Beat Jordi (coordination du dossier), Hansjakob Baumgartner, Cornélia Mühlberger de Preux

Collaborations:

Vera Bueller, Urs Draeger, Jacqueline Dougoud, Stefan Hartmann, Kaspar Meuli, Pieter Poldervaart, Lucienne Rey, Lizzy Simon (rubriques), Daniel Wermus (adaptation française)

Traductions: Anne Anderson, Walter Bamert, André Carruzzo, Nadine Cuennet, Danielle Jaurant (supervision), Robert Gogel, Laurent Duvanel, Milena Hrdina, Stéphane Rigault et Jean-Marc Wicht

Production et mise en page:
Atelier Ruth Schürmann, Lucerne

Adresse de la rédaction:
OFEPF/BUWAL,
Communication, CH-3003 Berne,
031 322 93 56, fax 031 322 70 54,
sylvain.affolter@buwal.admin.ch

Langues: français, allemand;
italien uniquement sur Internet

Internet: sauf les rubriques,
le contenu du magazine se retrouve sur
www.environnement-suisse.ch

Abonnement, changement d'adresse:
UMWELT / ENVIRONNEMENT, case postale 848,
CH-4501 Soleure
031 324 77 00, fax 032 624 75 08,
umweltabo@buwal.admin.ch

Papier: Cyclus Print, 100 % de vieux
papier sélectionné

Tirage:
38 000 UMWELT,
12 000 ENVIRONNEMENT

Impression et expédition:
Vogt-Schild/Habegger Medien AG, 4501 Solothurn

Copyright: reproduction autorisée avec
indication de la source et envoi d'un
exemplaire justificatif

Ce magazine entend favoriser le débat.
On y trouve par conséquent des contributions
qui ne reflètent pas forcément l'avis de l'OFEPF.

Le savoir-vert

Arroser avec modération

Si aucune pénurie d'eau ne menace la Suisse, y compris au plus chaud de l'été, un arrosage mesuré est néanmoins judicieux. On ne l'effectuera que le soir ou le matin, avec un arrosoir plutôt qu'avec une installation automatique qui mouille également les chemins et les allées. On peut aussi couvrir de galets les plantes en pots tout en disposant un tas de gazon sur les plates-bandes de manière à ce que l'eau s'évapore moins vite. Enfin, il est possible de laisser pousser le gazon qui reste vert sans arrosage à partir d'une hauteur de 8 cm.

www.hauenstein-rafz.ch/start/pages/archiv/bewaessern.shtml

http://www.marieclairmaison.com/magazine/astuces_657.htm

Récupération des piles: encore un effort!

Seules deux piles sur trois se retrouvent au recyclage. Nombreux sont ceux qui ignorent encore que les commerçants du pays ont l'obligation légale de reprendre les piles et les accumulateurs. Elles peuvent en effet être ramenées gratuitement partout où on en vend: magasins, boutiques spécialisées dans la photo, l'électronique ou la communication mobile, kiosques et stations-service. Ceux qui désirent collecter les piles usagées sur leur lieu de travail peuvent même commander en ligne des récipients gratuits. www.inobat.ch

Tondre le gazon plus proprement

Saviez-vous que certaines tondeuses à essence émettent autant de substances nocives que 26 voitures? La fibre écologique incitera certaines personnes à utiliser plutôt leur force musculaire. Mais il existe aussi un carburant pour machines meilleur que le mélange habituel. Il ne contient pas de benzène cancérigène et dégage moins de mauvaises odeurs. *Liste des points de vente* www.geraetebenzin.ch

Passez-vous le savon!

Le savon est moins nocif pour l'environnement que le gel douche: il est économique, très profitable, se passe d'émulsifiants et de conservateurs et ne nécessite pas non plus un emballage spécial. Ces arguments devraient vous convaincre, d'autant que les bons savons ménagent également les peaux sensibles. Les conditionnels du gel douche pourront toutefois faire un geste en optant pour des produits à recharges.

[www.umwelt-winterthur.ch > Umwelttipps > Duschmittel \(en allemand\)](http://www.umwelt-winterthur.ch > Umwelttipps > Duschmittel (en allemand))

www.amisdelaterre.be/publicat/rev_63.htm

Économies de papier et promotion de la diversité des espèces

Les clients de Swisscom qui optent pour une facturation par Internet et réduisent par la même occasion l'accumulation de vieux papiers soutiennent en même temps le projet Émeraude du WWF. Swisscom a en effet décidé de verser à ce fonds une somme de 5 francs pour chaque client converti aux factures électroniques.

www.swisscom-fixnet.ch/tx/ueberfixnet/sponsoring/umweltsponsoring/index.htm?

languageld=fr et www.edena.net/wwf

Toujours du nouveau sur notre site
www.environnement-suisse.ch

Pour un abonnement gratuit:
031 324 77 00 ou umweltabo@buwal.admin.ch

Infos: 031 322 93 56 ou info@buwal.admin.ch



Office fédéral de
l'environnement,
des forêts et
du paysage
OFEFP