

4/2017



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Les ressources naturelles en Suisse

environnement



Un trésor sous nos pieds

Dossier: Quand densité rime avec qualité > Les terres agricoles sous pression
> Des instruments pour mieux protéger le sol > Comment valoriser des terrains dégradés

Hors dossier: Les conseillers en dangers naturels à pied d'œuvre > La politique forestière sur la
bonne voie > Halte aux écrevisses envahissantes > Les arts visuels au service du climat

Le sol, fondement de notre avenir



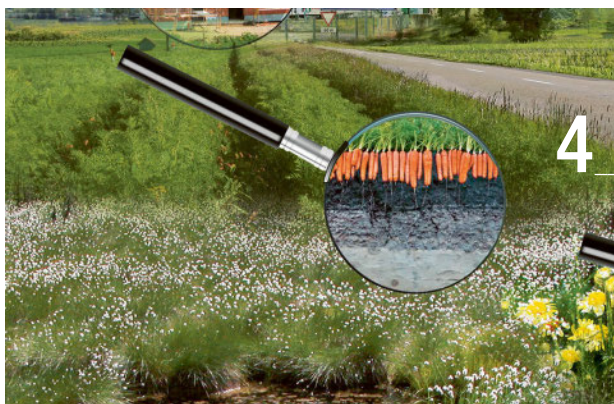
Ce qu'il faut de terre à l'homme est un conte écrit par Léon Tolstoï en 1885. L'écrivain russe n'a pas choisi par hasard le mot « terre », d'une grande richesse sensorielle : nous sentons la terre arable couler entre les doigts, percevons si elle est humide ou sèche, minérale ou mêlée de matière organique.

Ce conte parle d'un fermier qui aimerait posséder des terres aussi vastes que possible – et donc un maximum de sol. Le terme a toutefois une connotation distante et abstraite. C'est peut-être la raison pour laquelle nous négligeons bien trop souvent cette ressource précieuse : nous défendons le milieu bâti que nous habitons et le paysage vert où nous nous ressourçons. Nous n'avons pourtant guère conscience que le sol porte l'un et l'autre tout en constituant un écosystème à part entière, peuplé d'innombrables micro-organismes. Ni qu'il a fallu des millénaires pour que se forme l'humus fertile – que nous ne cessons de détruire sans réfléchir. Personne ne veut d'une Suisse entièrement goudronnée. Mais, dans la pratique, quand il s'agit de bâtir sur un pré ou d'asphalter généreusement une aire de virage en construisant une halle d'engraissement, d'autres intérêts, en premier lieu financiers, importent soudain beaucoup plus que la préservation des sols.

Le manque de sensibilité à l'égard du sol tient sans doute aussi à nos connaissances lacunaires. Nous ne disposons pas d'informations collectées en permanence sur sa fragilité et sa dégradation. Des données qualitatives sont pourtant indispensables afin de prendre les bonnes décisions pour l'avenir. C'est d'ailleurs précisément la conclusion du programme national de recherche 68 « Utilisation durable de la ressource sol » (PNR 68).

Nous bénéficions tous du système complexe du sol. Ce dossier montre que nous devons à tout prix faire preuve d'une plus grande prudence et prendre les devants. En ce sens, la lecture qui vous attend n'est pas abstraite mais bien « terre à terre ».

Franziska Schwarz, vice-directrice de l'OFEV



Dossier Sol

Le sol remplit de multiples fonctions

- 6 « L'utilisation du sol n'est pas efficiente »**
Comment concilier utilisation et protection ? Entretien avec deux experts, l'un en économie, l'autre en aménagement du territoire
- 11 Une ressource inestimable**
Les diverses fonctions du sol ne sont pas assez prises en compte
- 14 Priorité à la qualité**
De nouveaux instruments pour gérer le sol de façon durable
- 17 Le sol rural doit rester rural**
La nature et l'agriculture sous pression
- 21 De la terre à la terre**
Comment valoriser des sols dégradés



Main basse sur les terres

- Les sols, objets de la spéculation internationale
- 32 La ville de demain sera dense, verte et conviviale**
La densité urbaine n'exclut pas la qualité de vie

Détails des illustrations du dossier



Service Coordination d'Écrevisse Suisse (SCES)

Hors dossier

- 39 « Les forces de la nature ne travaillent pas à heures fixes »**
Des dégâts limités grâce à des conseillers spécialisés
- 43 Les changements climatiques en images**
Des étudiants en arts graphiques sensibilisent à la protection du climat
- 46 Ne faites pas feu de tout bois !**
L'ordonnance sur la protection de l'air en appelle à la responsabilité personnelle
- 48 La forêt plutôt sur la bonne voie**
Un bilan intermédiaire fait le point sur la Politique forestière 2020
- Halte aux envahisseuses !**
Des innovations dans la protection des espèces indigènes

Éditeur : Office fédéral de l'environnement OFEV • 3003 Berne • +41 58 462 93 11 • www.bafu.admin.ch • info@bafu.admin.ch
Abonnement gratuit : www.bafu.admin.ch/servicelecteurs • Version en ligne : www.bafu.admin.ch/magazine2017-4

Couverture et autres illustrations :

Ruth Schürmann

Photos : archives OFEV et personnelles, ainsi que : zurbuchen-bodenschutz.ch ; Moritz Suter, HESA ; www.regenwald.org ; Agroscope ; photos publicitaires

Rubriques

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 36__ À notre porte | 58__ Paru récemment |
| 38__ En politique internationale | 60__ Faits et gestes |
| 57__ Filières et formations | 61__ Impressum |
| 58__ Du côté du droit | 62__ À l'office |
| | 63__ En balade |

Le sol remplit de multiples fonctions

MATIÈRE PREMIÈRE

Le sol renferme des matériaux de construction comme le gravier ou la glaise. L'eau potable et l'énergie géothermique sont d'autres matières premières précieuses issues du sol.

SUPPORT

Le sol porte des agglomérations entières et sert de terrain de construction, pour des infrastructures par exemple.

PRODUCTION

Le sol offre les conditions et les nutriments nécessaires à la production de la biomasse.

MILIEU NATUREL

Le sol est la base vitale d'innombrables organismes et contribue ainsi à la sauvegarde de divers habitats, de multiples espèces animales et végétales, ainsi que de la diversité génétique.

RÉGULATION

Le sol agit comme un filtre, un tampon ou un accumulateur. Il régule ainsi les cycles de l'eau, des matières et de l'énergie. Les matières organiques sont décomposées, transformées et réutilisées sous forme de nutriments par les végétaux.

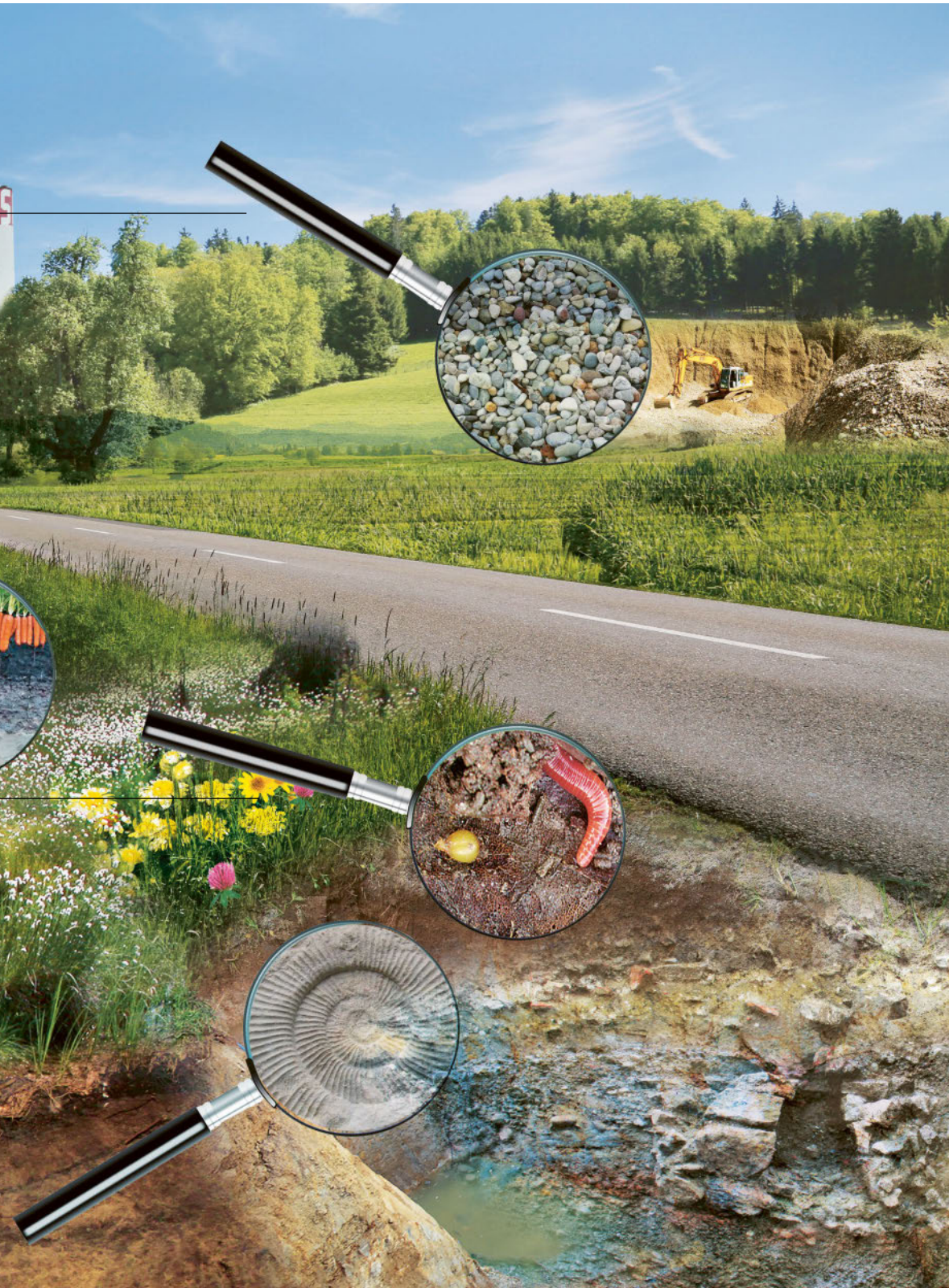
ARCHIVE

Le sol conserve des informations et des objets issus du patrimoine naturel et culturel.



Propriétés, fonctions et prestations

Les propriétés du sol définissent ses fonctions et, par conséquent, les prestations qu'il est en mesure de fournir. Un sol profond d'une grande porosité ne se prête pas seulement à la culture (fonction productive), mais retient également l'eau de pluie en cas d'orage et sert ainsi de protection contre les crues (fonction régulatrice).



CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET CONSOMMATION DU SOL

« L'utilisation du sol n'est pas efficiente »

La croissance économique passe pour le garant du bien-être. Mais si elle implique la consommation d'une ressource limitée comme le sol, alors se fier au pouvoir régulateur du marché n'est pas suffisant. Avec le concours de deux experts, l'un en économie et l'autre en aménagement du territoire, *environnement* s'intéresse aux tensions qui existent entre le développement économique et la protection du sol. *Propos recueillis par : Lucienne Rey ; photos : Ephraïm Bieri, Ex-Press/OFEV*

environnement : Si l'on en croit les sciences économiques, le prix d'un bien est révélateur de sa rareté. Pourtant, la Suisse est aujourd'hui de plus en plus urbanisée, dans la mesure où les terres cultivables sont construites. Le sol suisse est-il trop bon marché, Monsieur Wehrli ?

Roger Wehrli (RW) : Effectivement, le prix devrait indiquer la rareté ; et dans les centres-villes, nous observons une forte hausse des prix. Il existe cependant un cadre légal permettant d'intervenir sur le marché. Si vous voulez construire dans le centre, vous devrez respecter des dispositions telles que l'indice d'utilisation du sol, par exemple. Le prix ne reproduit donc pas la rareté proprement dite. S'il fallait satisfaire la demande effective, il faudrait souvent construire plus haut que ne l'autorise la législation. Mais si je n'ai le droit que de construire cinq étages, je réfléchirai au prix que j'entends payer.

Lukas Bühlmann (LB) : Par ailleurs, il est plus simple de construire en périphérie qu'au centre, car il y aura sans doute moins de recours de voisins en rase campagne. À vrai dire, j'ai souvent l'impression que les terrains industriels en particulier sont trop bon marché. Quand je vois que l'on construit des surfaces commerciales ou des bâtiments logistiques et industriels sur un seul étage, ou que l'on aménage des parkings en surface et non en souterrain sur de très bonnes terres, je me dis que le prix du sol est trop bas.

Qu'est-ce qui favorise le mitage et donc la consommation de sol ?

LB : La situation actuelle se distingue très nette-

ment de celle qui prévalait avant la révision de la loi sur l'aménagement du territoire. Celle-ci a sensiblement interpellé les urbanistes et les politiciens. Autrefois, les communes zoniaient tout simplement le sol quand elles avaient besoin de terrains à bâtir, et les plans passaient sans problème. Aujourd'hui, ce n'est plus le cas.

RW : L'évolution sociale constitue un moteur puissant : nous sommes aujourd'hui très exigeants en matière d'espace habitable. En 1980, la sur-

« S'il fallait satisfaire la demande effective, il faudrait souvent construire plus haut que ne l'autorise la législation. »

Roger Wehrli

face habitable par habitant était de 34 mètres carrés ; elle a fortement augmenté depuis, pour atteindre 45 mètres carrés. En même temps, le nombre de personnes par foyer diminue, et les gens restent dans leur maison, même si leurs enfants déménagent. L'utilisation du sol n'est donc pas efficiente.

On ne peut quand même pas chasser les gens de leur maison...

LB : L'offre adéquate fait souvent défaut, car le marché ne fournit pas tous les objets demandés. Beaucoup de communes n'ont ainsi jamais envisagé de créer une offre de logements pour personnes âgées. Celles-ci ne veulent pas quitter

Roger Wehrli, responsable suppléant Politique économique générale et formation chez *economiesuisse*, et Lukas Bühlmann, directeur de l'Association suisse pour l'aménagement du territoire.



leur quartier ou leur village ; cependant, si elles ne trouvent pas de logement adéquat et abordable dans les alentours, elles resteront chez elles.

RW: Des offres adaptées au niveau communal pourraient en effet y remédier. Mais il faut absolument respecter la garantie de propriété. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que l'agriculture contribue elle-même beaucoup à l'imperméabilisation du sol cultivable en dehors des zones bâties. Le canton d'Argovie a mis en évidence qu'il avait perdu une part substantielle de ses terres cultivées en dehors de la zone urbaine à cause de l'agriculture.



Roger Wehrli

Après avoir obtenu son doctorat en économie des ressources à l'École polytechnique fédérale de Zurich, Roger Wehrli a d'abord travaillé comme coordinateur de recherche à l'Institut du tourisme (ITW) à Lucerne et comme économiste auprès de la Direction de la santé de Zurich. Au début de 2017, il a commencé son activité chez *economiesuisse*, où il est responsable suppléant Politique économique générale et formation.

LB: Cela me préoccupe également : je suis beaucoup moins optimiste en ce qui concerne la construction hors zone que par rapport à l'évolution de la densification. Comme le terrain constructible est cher, de plus en plus d'utilisations sont tolérées en zone agricole. Hormis les activités de loisirs, il s'agit avant tout d'activités para-agricoles telles que le stockage ou le traitement de produits. En outre, de plus en plus de halles, gourmandes en surface, sont aménagées pour l'engraissement hors-sol du bétail, et souvent sur les meilleures terres.

LB: Cela me préoccupe également : je suis beaucoup moins optimiste en ce qui concerne la construction hors zone que par rapport à l'évolution de la densification. Comme le terrain constructible est cher, de plus en plus d'utilisations sont tolérées en zone agricole. Hormis les activités de loisirs, il s'agit avant tout d'activités para-agricoles telles que le stockage ou le traitement de produits. En outre, de plus en plus de halles, gourmandes en surface, sont aménagées pour l'engraissement hors-sol du bétail, et souvent sur les meilleures terres.

Quels instruments pourraient enrayer la consommation de sol ?

LB: La loi sur l'aménagement du territoire s'inspire du principe qui consiste à séparer les zones constructibles des zones non constructibles. Il en résulte automatiquement des marchés fonciers séparés, ce qui est également dans l'intérêt de l'économie nationale. Il ne s'agit pas seulement de gérer le sol avec efficacité, mais aussi l'infrastructure. Pour résoudre le problème de l'augmentation des constructions hors zone, on envisage une obligation de compensation : quiconque bénéficie du privilège de construire en dehors de la zone constructible devrait éliminer en contrepartie un bâtiment inutilisé. C'est un instrument intéressant pour favoriser une utilisation mesurée du sol.

Il en résulte automatiquement des marchés fonciers séparés, ce qui est également dans l'intérêt de l'économie nationale. Il ne s'agit pas seulement de gérer le sol avec efficacité, mais aussi l'infrastructure. Pour résoudre le problème de l'augmentation des constructions hors zone, on envisage une obligation de compensation : quiconque bénéficie du privilège de construire en dehors de la zone constructible devrait éliminer en contrepartie un bâtiment inutilisé. C'est un instrument intéressant pour favoriser une utilisation mesurée du sol.

RW: Cela nous donnerait la souplesse requise pour d'autres développements ; chez *economiesuisse*, nous préférons parler de développement du paysage que de protection du paysage.

Serait-il opportun de subventionner la destruction de ces bâtiments inutilisés ?

RW: Non, car cela rendrait la construction hors zone encore meilleur marché. La construction hors zone doit coûter davantage. Par ailleurs, des modifications seraient aussi souhaitables dans la politique agricole. Si un paysan exploite aujourd'hui des terres dans la zone à bâtir, il bénéficierait, selon le cas, de paiements directs. Cela réduit l'incitation à céder ces terres pour qu'elles soient construites. Il faudrait que cela cesse : quiconque exploite un terrain constructible ne devrait pas recevoir de paiements directs.

LB: Il faut aussi agir au niveau de l'imposition. Les terres constructibles vouées à une exploitation agricole sont imposées, dans de nombreux cantons, sur la base de la valeur productive. Si elles étaient taxées comme terrain constructible, la pression s'accroîtrait pour qu'elles soient utilisées en conséquence.

La forêt est soumise à une protection absolue.

Serait-ce envisageable aussi pour les terres cultivables ?

RW: En cas de protection absolue, le conflit se durcira entre les surfaces d'assolement et les parcelles importantes pour la biodiversité, telles que les zones marécageuses. Si les surfaces d'assolement étaient protégées comme la forêt, la pression s'accroîtrait dans tout le système. Un regain de souplesse serait souhaitable. La surface boisée, par exemple, a augmenté de 11% depuis 1985. Des défrichements ciblés permettraient donc de créer des surfaces d'assolement. Mais je suis conscient que c'est un peu provocateur, car la forêt représente un espace de détente important.

LB: Nous ne devons pas persister à cloisonner entre les différents types de sol et de surface. En matière d'aménagement du territoire, nous perdons ainsi la marge de manœuvre nécessaire aux bonnes solutions globales. Il s'agit également de rechercher davantage des synergies. La biodiversité peut aussi être favorisée par des mesures pertinentes sur les surfaces agricoles, en forêt et même en zone urbaine.

Voyez-vous une possibilité de mieux prendre en compte la qualité des différents sols ?

LB: Quand nous parlons de terres cultivées, nous pensons en général aux surfaces d'assolement. Il existe pourtant des terres cultivées qui ne sont pas des surfaces d'assolement, mais qui sont essentielles. Nous devrions donc mieux connaître la valeur de notre sol, et pas seulement pour l'agriculture. Les études du Programme national de recherche 68 « Utilisation durable de la ressource sol » en fournissent les bases, et il est à espérer qu'elles serviront à la révision du plan sectoriel des surfaces d'assolement. Il faudrait toutefois aussi pouvoir disposer de cartographies du sol, qui renseignent en détail sur la structure et les propriétés pédologiques. Elles font aujourd'hui encore défaut. Cela permettrait de mieux tenir compte de la qualité du sol dans la mise en balance des intérêts.

RW: Il serait intéressant de recenser les diverses facettes de la qualité du sol au moyen d'un système bien défini de points d'indice. Je mets cependant en garde par rapport aux coûts énormes que cela générerait, si nous voulions mesurer tout le territoire suisse. Mais ce serait un instrument judicieux pour l'échange de zones.

Qui dit consommation du sol dit aussi prospérité. Comment garantir cette dernière tout en se montrant économe dans la gestion du sol ?

RW: En tant qu'organisation faîtière, economie-suisse soutient la révision de la loi sur l'aménagement du territoire: le sol est une ressource limitée, et il ne peut être construit à volonté. C'est sûrement une bonne chose que la planification se montre aujourd'hui un peu plus restrictive,

« Les jeunes, les familles, mais aussi les personnes âgées recherchent des situations centrales pour les infrastructures. »

Lukas Bühlmann

d'autant que davantage de gens souhaitent vivre désormais dans les centres urbains, où le sol fait l'objet d'une utilisation plus efficiente. Il importe également de veiller à ne pas ériger des tours n'importe où, et de créer de nouvelles qualités urbaines, caractérisées par des espaces verts et des zones de détente suffisants.

LB: Les tendances sociétales actuelles font le jeu de l'aménagement du territoire: le désir de vivre dans une maison individuelle a diminué; de plus, grâce au changement de génération, de plus en plus de ces objets sont disponibles sur le marché. Des quartiers urbains ont de nouveau gagné en attrait, notamment par suite des mesures de réduction du trafic. Les jeunes, les familles, mais aussi les personnes âgées recherchent des situations centrales pour les infrastructures (bonne connexion avec les transports en commun, par exemple, facilités d'approvisionnement et offres de prise en charge des enfants).

RW: L'aménagement du territoire bénéficie également du fait que la surface requise par poste de travail a décliné. Dans les bureaux, chaque employé n'a plus besoin d'un poste de travail. Et il y a encore du potentiel pour libérer de l'espace. Les possibilités offertes par le travail à la maison sont loin d'être épuisées.

L'aménagement du territoire appartient aux cantons et aux communes. Ne faudrait-il pas que la Confédération intervienne davantage, afin de garantir que la planification se fasse dans un contexte élargi, par exemple sous forme de locaux fonctionnels ?

RW: La planification bénéficie d'un meilleur ancrage si elle vient de la base. Quand les expériences acquises sur le terrain aboutissent à la création d'un territoire fonctionnel, celui-ci aura davantage de légitimité. C'est un atout sérieux. De ce point de vue, le fédéralisme est même bénéfique à l'aménagement du territoire.

LB: Je partage cette opinion. Une coordination générale s'effectue d'ailleurs malgré tout. La loi révisée sur l'aménagement du territoire précise que les plans directeurs cantonaux doivent mieux piloter l'évolution du milieu urbain et que les zones à bâtir doivent être coordonnées à l'échelle régionale.



Lukas Bühlmann

Après quelques missions pour la Commission de la concurrence et la Délégation des finances des Chambres fédérales, Lukas Bühlmann, licencié en droit, a travaillé pendant quatre ans à l'Office fédéral de l'aménagement du territoire. En 1990, il a commencé son activité auprès de l'Association suisse pour l'aménagement du territoire (VLP-ASPAN). Depuis 2003, il en est le directeur. Il est par ailleurs président du Conseil pour l'organisation du territoire et vice-président de la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (FP).

En principe, la densification des constructions, moins gourmande en sol, est préconisée par beaucoup. En revanche, sa concrétisation se heurte souvent à des résistances. Comment remédier à ce problème ?

LB: Grâce à la participation et à une planification minutieuse. Les propriétaires fonciers et le voisinage doivent absolument être intégrés suffisamment tôt dans le processus. Les inconvénients de la densification — moins de place, moins de lumière, davantage de bruit — doivent être réduits et compensés par des plus-values telles que la création de parcs, l'extension du réseau de transports publics et la fourniture de programmes socioculturels. La Confédération a soutenu un projet pilote à Sempach, où une solution a été élaborée avec les propriétaires fonciers d'un quartier résidentiel. Dans un premier temps, il s'agissait d'évaluer ce qui était important pour les gens, à savoir une vue sur des espaces verts. Les annexes construites par la suite ne pouvaient être autorisées que devant ou derrière la maison, afin de laisser les perspectives dégagées. Il en a résulté une excellente solution, certes à l'issue d'un processus coûteux et fastidieux. Il faut de bons exemples. Et les gens qui bénéficient de dézonages ou de reclassements de zone doivent aussi en payer le prix.

RW: Mais la compensation de la plus-value ne devrait avoir lieu que si un projet se réalise. Cela permet de briser une forte résistance contre la densification. Par ailleurs, il faut aussi mettre en évidence la plus-value de la densification. C'est souvent oublié. Un habitat plus compact implique aussi qu'une densification des transports en commun commence à valoir la peine et que les commerces peuvent s'installer.

Imaginons un instant que toute forme de consommation supplémentaire de sol soit interdite. Comment pourrions-nous maintenir notre prospérité ?

RW: L'homme aime pouvoir se développer. Si tout est gelé, il est frustré. Beaucoup de tendances futures nous sont encore inconnues ; peut-être beaucoup de choses seront-elles transférées sous terre, comme les transports par exemple. Mais si tout ceci n'est plus concevable, cela ne fera qu'accroître l'indignation et la colère.

LB: À l'heure actuelle, il serait tout à fait possible que la Suisse poursuive son développement sans consommer de sol en plus. Cependant, dans 20 ou 30 ans, les réserves d'utilisation internes devraient être épuisées dans beaucoup de localités, si nous

ne voulons pas devenir comme Singapour. Mais peut-être y aura-t-il de nouvelles terres en friche utilisables. Je pense à des immeubles de bureaux désaffectés, ou des centres commerciaux, des centres logistiques entourés de vastes surfaces. Il est également déjà question de maisons individuelles inutilisées. Même dans les petites et moyennes communes, la limitation des zones à bâtir ne pourra enrayer le développement. Quand nous intervenons auprès des communes, nous constatons que les principaux problèmes résident souvent dans le centre des localités : les magasins ferment, et les maisons ne sont plus entretenues. Quand on y regarde de plus près, on observe que ce sont souvent les communes possédant les plus grandes réserves de zones constructibles. Les déclassements de zone permettent d'accroître

« Il faut trouver un bon équilibre entre consommation et protection, car un excès dans les deux directions serait préjudiciable. »

Roger Wehrli

sensiblement l'attrait des centres, en favorisant la concentration au cœur des localités. Je ne comprends pas, par conséquent, la résistance de certaines communes rurales face au développement vers l'intérieur et au déclassement de zones constructibles surdimensionnées. On peut très bien se développer aussi avec de petites zones constructibles.

RW: C'est exactement ce qu'on essaie de faire dans les nouveaux lotissements : on construit un centre, avec des magasins, des crèches et d'autres offres. Les gens aiment les zones de rencontre où ils peuvent se retrouver. Nous admettons que la consommation effrénée de sol n'est pas raisonnable, car l'attrait de la place économique joue également un rôle important face à la concurrence internationale. C'est un atout déterminant de pouvoir être partout rapidement dans la verdure, surtout pour une main-d'œuvre qualifiée dans le secteur tertiaire. Mais une protection trop rigide n'est pas appropriée. Il faut trouver un bon équilibre entre consommation et protection, car un excès dans les deux directions serait préjudiciable.

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-01

LE SOL ET SES FONCTIONS ÉCOLOGIQUES ET SOCIALES

Une ressource inestimable

En Suisse, le territoire fait l'objet d'un appétit insatiable, que ce soit pour construire des logements ou mener des activités économiques. Ces dernières années, les zones urbanisées ont ainsi crû bien plus vite que la population. Ce phénomène a des conséquences multiples, car un sol bâti n'est plus en mesure de fournir ses différentes prestations écologiques. *Texte: Kaspar Meuli*

À quelle vitesse les terres cultivables disparaissent-elles en Suisse? À raison d'un terrain de football par jour? Voire cinq ou quinze? L'Office fédéral de la statistique détient la réponse: entre 1985 et 2009, les surfaces urbanisées ont progressé de 584 kilomètres carrés, soit la superficie du lac Léman.

Nul n'ignore que la Suisse a construit à tour de bras ces dernières décennies. Le plus surprenant, c'est qu'il s'avère impossible, malgré les efforts consentis, d'enrayer cette évolution. Selon le projet «Mitage», réalisé dans le cadre du Programme national de recherche 68 «Utilisation durable de la ressource sol» et achevé en mai 2017, la tendance, même si elle fléchit, se maintiendra jusqu'au milieu de ce siècle. Si rien n'est fait, l'expansion urbaine pourrait entraîner, dans le pire des cas, jusqu'à 15% de réduction de la surface agricole. Or, les terrains agricoles les plus précieux sont les premiers touchés.

Des prestations peu connues

Alertée par l'expansion du bétonnage, l'opinion publique ignore souvent que l'urbanisation ne détruit pas seulement des champs et des prés. «Lorsque les milieux politiques discutent de l'importance du sol pour notre pays, ils évoquent en priorité la protection des terres agricoles ou la sécurité alimentaire», observe Ruedi Stähli, à la section Sols de l'OFEV. «Ils n'ont guère conscience des nombreuses autres prestations vitales du sol.» La population sous-estime d'ailleurs aussi un autre problème: logements, établissements scolaires ou centres sportifs apportent certes une contribution importante à la société, mais empêchent le sol de

remplir ses fonctions naturelles (voir pages 4 et 5), car les surfaces bâties sont imperméables. Sur une place de stationnement goudronnée, l'eau de pluie ne s'infiltré pas, mais s'écoule dans les égouts. Cette imperméabilisation court-circuite deux mécanismes essentiels: d'une part, la terre n'est plus en mesure de filtrer l'eau afin d'assurer notamment une eau potable de qualité irréprochable; d'autre part, le sol ne joue plus le rôle d'éponge, capable d'absorber de grandes quantités d'eau en cas de fortes précipitations et d'éviter ainsi les crues.

Et ce ne sont là que deux des nombreuses fonctions écologiques du sol, que l'imperméabilisation met à mal. Or le phénomène a pris des proportions inquiétantes, puisque plus de

||| *Le fonctionnement naturel du sol est irrémédiablement dégradé car les constructions détruisent l'humus.*

60% des surfaces utilisées à des fins urbanistiques sont imperméabilisées. Le programme de monitoring «Observation du paysage suisse» de l'OFEV vient d'établir que, sur le Plateau, l'imperméabilisation a déjà conquis 10% du territoire.

Un havre de biodiversité menacé

Le plus grave, c'est que le fonctionnement naturel du sol est ainsi irrémédiablement dégradé. Dans nombre de régions suisses, la précieuse couche d'humus résulte d'un lent processus,



qui a commencé après la dernière glaciation et s'est étendu sur plusieurs milliers d'années. Le sol est un écosystème aux proportions gigantesques : une seule poignée renferme davantage d'êtres vivants — allant des vers de terre aux différents micro-organismes — qu'il n'y a d'êtres humains sur la planète. Un gramme d'humus contient jusqu'à 50 000 bactéries et 200 mètres de filaments mycéliens. Ensemble, ils décomposent les résidus végétaux, libérant leurs constituants essentiels, qui nourrissent ensuite les nouvelles

plantes. Voilà pourquoi le sol est à la base de la production alimentaire, sa fonction la plus connue.

Ce havre de biodiversité est pourtant menacé parce que le sol est pollué et ses fonctions entravées. L'agriculture intensive laisse en effet des traces. Les engrais minéraux et les produits phytosanitaires peuvent nuire gravement aux fonctions du sol. Un excès d'azote appauvrit par exemple la biodiversité, dans la mesure où les espèces nitrophiles tendent à évincer les espèces

plus sensibles, amenuisant la variété des communautés végétales. Cette corrélation est mise en évidence par le rapport rédigé en réponse au postulat de Kathrin Bertschy *Bases naturelles de la vie et efficacité des ressources dans la production agricole. Actualisation des objectifs*.

Comme la Suisse se soucie peu de son sol, l'OFEV collabore avec d'autres offices fédéraux afin d'élaborer une stratégie nationale en vue de sa préservation. Ainsi que l'explique Ruedi Stähli, « il s'agit d'axer les efforts sur les multiples fonctions du sol ». Des priorités clairement définies devraient enrayer sa destruction, en s'attachant tout d'abord à réduire sa consommation. Lorsque celle-ci est inévitable, elle devrait être adaptée à la qualité des terres. De plus, en cas d'utilisation du sol, il importe de le protéger contre les influences néfastes et de restaurer les terrains dégradés.

Un rôle régulateur pour le climat

Le sol a aussi le mérite de réguler différents cycles naturels et de stocker des substances. En matière de changement climatique, il faut souligner sa fonction de puit de carbone. La quantité de CO₂ qu'il peut emmagasiner dépend toutefois pour beaucoup de son exploitation. Lorsque l'humus se décompose, il libère par exemple des volumes considérables de CO₂. De telles émissions surviennent notamment dans les champs cultivés ou en cas d'assèchement de marais (voir pages 21 à 26).

Le changement climatique a également éveillé l'intérêt pour une autre fonction du sol, celle de rafraîchir le microclimat des villes, car l'eau qu'il contient abaisse sensiblement la température en s'évaporant. À Hambourg, des scientifiques ont ainsi mesuré le potentiel d'évaporation de différents types de sol. L'objectif implicite de cette étude ne fait aucun doute: il s'agit de préserver à l'avenir les surfaces non imperméabilisées « de grande importance pour le climat urbain ».

Les paysages font partie de notre identité

La croissance démographique et la densification des villes mettent en évidence une autre fonction essentielle du sol: sans lui, nous serions privés de paysages cultivés. Or, pour Matthias Stremlow, de la section Espace rural à l'OFEV, les paysages de qualité revêtent à plus d'un titre une « importance cruciale » dans notre vie. Il cite des aspects tels que « l'identité » et « les liens émotionnels avec l'espace », ainsi que « la grande tendance de la régionalité ». Un environnement attrayant n'est d'ailleurs pas seulement le principal atout de la Suisse du point

de vue touristique. Selon une étude d'Avenir Suisse, la diversité paysagère représente aussi un argument de poids pour les entreprises et les hautes écoles qui cherchent à attirer des professionnels hautement qualifiés dans notre pays.

Une ressource précieuse à protéger

En servant de support aux paysages façonnés au fil du temps, le sol remplit aussi une fonction culturelle qui s'étend sur des siècles: si nous connaissons un tant soit peu les rites funéraires de l'âge du bronze, les villes romaines ou les voies de communication médiévales, c'est en particulier grâce au sol. Renfermant les reliques et les témoignages de ces époques, il abrite les archives de notre passé.

L'étude du sol en dit long sur notre manière de vivre et d'utiliser l'espace, et permet également de retracer les transformations de nos paysages. « Il nous incombe de gérer cette évolution », affirme Matthias Stremlow. Un paysage varié, y compris en zone urbanisée, améliore sensiblement la qualité de vie. Un effet salutaire auquel une banale pelouse ne peut, à l'évidence, pas prétendre. Selon notre spécialiste, le paysage doit, même dans des régions densément peuplées, inviter à la découverte et favoriser l'orientation. Le sol remplit une étonnante multitude de fonctions. C'est donc une ressource précieuse qu'il convient de protéger.

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-02



CONTACTS

Ruedi Stähli
Section Sols
OFEV
+41 58 464 71 57
ruedi.staehli@bafu.admin.ch



Matthias Stremlow
Chef de la section Espace rural
OFEV
+41 58 464 84 01
matthias.stremlow@bafu.admin.ch

APPROCHE GLOBALE

Priorité à la qualité

Le sol remplit de nombreuses fonctions. Du fait de la diminution des réserves de bonnes terres arables, sa qualité mériterait d'être bien davantage prise en compte dans l'aménagement du territoire. Dans nos pays voisins, les cartes indiquant les propriétés des différents sols ont fait leurs preuves. Texte : Urs Fitze

Quand on parle de fonctions du sol, la première qui vient à l'esprit est la production agricole, car c'est dans la terre fertile que pousse le blé dont est fabriqué notre pain quotidien. Ce point de vue est également très répandu en politique, ce qui explique l'entrée en vigueur en 1992 du plan sectoriel « Surfaces d'assolement » (SDA). Son but est de garantir un approvisionnement alimentaire suffisant à la Suisse. À cet effet, 438 560 hectares de terres arables sont protégés, soit près d'un tiers du sol cultivable. Cette mission incombe aux cantons.

Comme l'explique Michael Zimmermann, collaborateur scientifique du secteur Systèmes agro-environnementaux et éléments fertilisants de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), un groupe d'experts a été chargé d'élaborer d'ici fin 2017 des propositions visant à « renforcer et assouplir » le plan sectoriel. Pour être efficaces, les dispositions doivent être appliquées par les cantons. Ils y parviennent plus ou moins, à l'exception de quelques-uns qui n'arrivent pratiquement plus à maintenir la superficie minimale prescrite. « S'agissant des surfaces d'assolement, nous sommes déjà à la limite dans certains cantons, et cette situation pourrait s'étendre à l'ensemble du pays d'ici dix ans, si nous continuons ainsi », analyse Armin Keller, pédologue à l'Observatoire national des sols (NABO).

Élargir la protection

L'expansion continue des zones urbaines est la première cause de la raréfaction des terres cultivables. Pourtant, la Suisse a inscrit dès 1969 dans sa Constitution le principe d'une « utilisation judicieuse du sol » et d'une « occupation rationnelle du territoire. » En 1980 est entrée en vigueur la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), qui confie cette tâche en premier lieu aux cantons. Malgré cela, l'urbanisation s'est poursuivie sans faiblir entre 1985 et 2009 (voir pages 11 à 13).

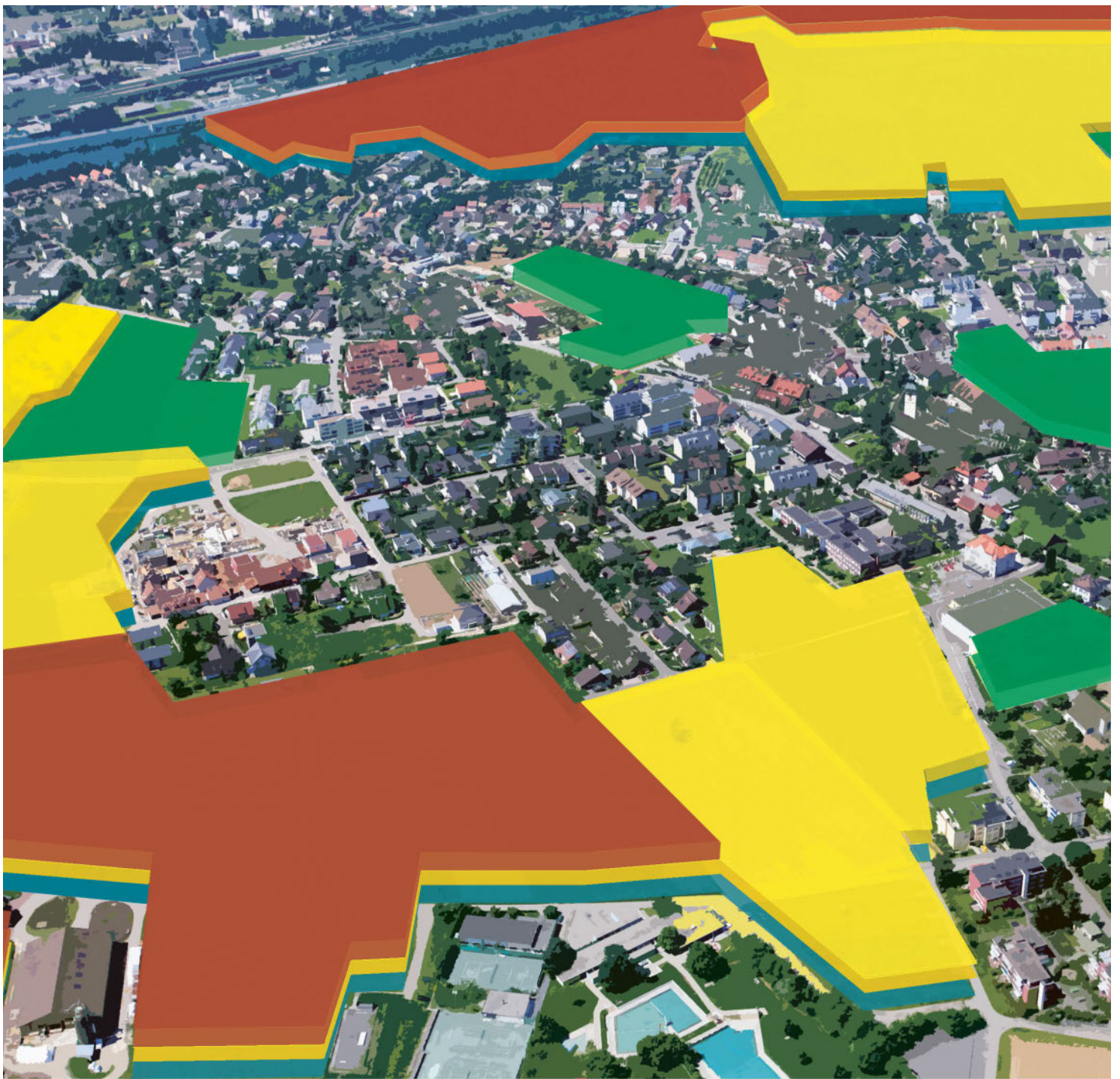
En 2014, la première étape de la révision de la loi sur l'aménagement du territoire a posé de nouveaux jalons : il existe dorénavant un mandat légal explicite qui spécifie que le développement urbain doit se faire vers l'intérieur, la création de zones constructibles reste possible, mais dans une mesure limitée. L'extension de la surface bâtie devrait ainsi se ralentir un peu. Mais un problème subsiste : la protection du sol inscrite dans la loi se concentre sur la superficie, donc sur la quantité, et ne considère guère la qualité du sol. Cette dernière est d'ailleurs loin de se limiter à son aptitude à la production agricole. « Nous devons prendre conscience que nous ne perdons pas seulement des terres cultivables, mais aussi des écosystèmes qui fournissent des services importants, notamment dans la protection contre les crues ou la préservation du climat », souligne Michael Zimmermann. Or, comme le confirme Armin Keller, « seule la fonction productive est prise en considération dans l'aménagement du territoire au travers du plan sectoriel des surfaces d'assolement. »

« Nous devons prendre conscience que nous ne perdons pas seulement des terres cultivables destinées à la production alimentaire, mais aussi des écosystèmes qui fournissent des services importants. »

Michael Zimmermann, OFAG

Vers un système de cartes et de bonus

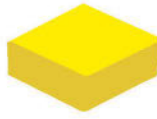
L'une des raisons réside dans le fait que la plupart des cantons manquent de cartes pédologiques pouvant servir de base de décision dans la planification. Ainsi, de précieuses prestations du sol, comme la protection contre les crues ou l'épuration de l'eau potable, ne sont pas prises en compte dans l'évaluation de conflits d'affectation. « La conscience de l'importance du sol de même que les connaissances relatives à son état font défaut », conclut Armin Keller.



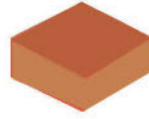
Tenir compte des fonctions du sol dans les plans d'affectation (exemple fictif)



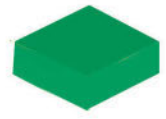
La fonction de régulation du sol est importante.



La fonction de production du sol est importante.



La fonction de milieu naturel du sol est importante.



Les fonctions de production, de milieu naturel et de régulation sont faibles : sols dégradés, adaptés à la construction.

L'exemple de Stuttgart

Pourtant, les instruments d'évaluation globale ne manquent pas. Ainsi, l'Allemagne et l'Autriche utilisent des cartes des fonctions du sol dans une approche d'aménagement intégré du territoire. La ville de Stuttgart (D) par exemple emploie une carte qui classe les sols en six niveaux de qualité, représentés par des couleurs différentes, selon leur aptitude et leurs fonctions. Elle sert de base pour déterminer des contingents à l'aide de points d'indice qui permettent une évaluation rapide de l'évolution. Les meilleurs sols obtiennent davantage de points, les plus médiocres moins. Ce genre de système préserve l'autonomie des communes en matière de planification, car elles peuvent librement disposer de leur « réserve » de points (mais ceci seulement dans la limite de la perte maximale de points tolérable). Elles sont incitées à préserver les sols les mieux cotés afin de conserver le plus longtemps possible une qualité élevée. « Ce type d'instrument pourrait aussi avoir de l'avenir en Suisse », estime Ruedi Stähli, collaborateur scientifique à la section Sol de l'OFEV. « L'approche actuelle, concentrée sur la fonction productive, serait ainsi remplacée par une appréciation globale de la qualité du sol. »

L'économiste Felix Walter, membre de l'institut de conseil Ecoplan et responsable de la synthèse « Vers une politique durable des sols » du programme « Utilisation durable de la ressource sol » du Fonds national de la recherche (PNR 68), est aussi d'avis que la stratégie de Stuttgart offre un bon exemple de solution basée sur des contingents. « Cependant, elle est limitée à une ville et fondée sur un engagement volontaire. Une possibilité serait d'améliorer la protection des surfaces d'assolement en intégrant plus globalement la qualité du sol dans les décisions en matière d'aménagement du territoire et en prévoyant une compensation des pertes qualitatives. » Selon Armin Keller, cette compensation pourrait se réaliser à un niveau intercantonal en utilisant des matériaux terreux décapés pour valoriser les sols de moins bonne qualité (voir pages 21 à 26).

Bien qu'il existe des instruments prometteurs pour évaluer la qualité des sols et préserver les meilleures terres, il ne sera pas facile de donner à la protection du sol l'importance qu'elle mérite dans la mise en balance des intérêts. La sensibilisation des milieux politiques et de la population aux nombreuses fonctions du sol joue en l'occurrence un rôle déterminant. « Et nous devons sérieusement nous demander quelles sont les limites de la consommation du sol par l'habitat et les infrastructures, autrement dit, comment nous voulons gérer l'utilisation de cette ressource non renouvelable qu'est le sol », ajoute Ruedi Stähli.

Felix Walter estime lui aussi qu'il faudra « beaucoup de travail de persuasion et d'information » pour qu'une

limitation de la croissance urbaine parvienne un jour à réunir une majorité. Il constate certes que « des arguments comme la protection du paysage et des terres cultivables recueillent une large adhésion, comme le confirment diverses études du PNR 68 ainsi que l'initiative nationale sur les résidences secondaires et des initiatives cantonales sur les terres agricoles ». Mais des analyses concernant l'acceptation d'instruments politiques réalisées par Adrienne Grêt-Regamey, directrice de l'Institut pour l'aménagement du territoire et le développement du paysage à l'École polytechnique fédérale de Zurich, montrent néanmoins que « bon nombre d'électeurs raisonnent d'après leur situation et leur implication personnelles, par exemple selon qu'ils sont propriétaires fonciers ou locataires ». Dans le cadre du PNR 68, elle a étudié l'argumentation utilisée dans le contexte de l'aménagement du territoire. Pour beaucoup, la crainte d'un renforcement excessif des pouvoirs des autorités communales vis-à-vis des particuliers semble plus importante que l'efficacité d'un instrument. D'une manière générale, l'aménagement du territoire est perçu comme un domaine complexe. Des arguments tels que la limitation de la consommation des sols de qualité ne sont efficaces que si l'effet est bien visible. « Il faut des explications claires et pertinentes pour convaincre les sceptiques », souligne la scientifique.

Au sein de l'administration, on semble avoir reconnu l'urgence de cette problématique. L'OFEV collabore avec d'autres offices fédéraux et avec les cantons dans l'élaboration d'une stratégie nationale sur le sol. L'accent portera sur les fonctions du sol et sur une meilleure coordination entre l'Office fédéral du développement territorial (ARE), l'OFAG, l'OFEV et les cantons. Quoi qu'il en soit, une chose est sûre, comme le souligne Michael Zimmermann : « La ressource sol ne pourra être préservée que si toutes les autorités compétentes œuvrent dans le même sens. »

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-03



CONTACT

Ruedi Stähli
Section Sol
OFEV

+41 58 464 71 57

ruedi.staehli@bafu.admin.ch

CONSTRUCTION HORS ZONE

Le sol rural doit rester rural

Un sol plat et fertile est une denrée rare en Suisse. La demande est donc forte : tissu urbain, infrastructures de transport, exploitation agricole, loisirs et production d'énergie renouvelable se disputent les sites intéressants. En même temps, la nature et l'agriculture sont de plus en plus sous pression. Texte: Vera Bueller

Depuis Bellinzone (TI), la route longe des immeubles de bureaux, des stations-service, des centres commerciaux, de rares espaces verts, et des magasins de bricolage ou d'ameublement. Les bifurcations vers des zones industrielles proches se succèdent. Après Quartino, en direction de Locarno, d'anciens champs s'étendent de part et d'autre de l'autoroute, couverts de vastes serres et de tunnels agricoles.

Il est difficile d'imaginer que, jadis, de nombreux cours d'eau sillonnaient cette vallée, alimentés par les ruisseaux des vallées transversales. Aujourd'hui, il ne reste plus de ce paysage que les « Bolle di Magadino », situés dans le delta du Ticino au bord du lac Majeur — une zone de protection naturelle riche en étangs, en roselières et en animaux. Les corrections du Ticino ont en effet non seulement contribué à la protection contre les crues, mais aussi soustrait à la nature les anciennes zones marécageuses et inondables, progressivement asséchées et affectées à une exploitation agricole de plus en plus intensive. Et les changements ne s'arrêtèrent pas là : si la plaine de Magadino était encore considérée comme le grenier du canton au milieu du XX^e siècle, elle devint, à partir des années 1970, le site d'implantation du commerce, de l'industrie et de la logistique, avec les routes et les carrefours qui en découlent, sans ordre apparent.

Valoriser le paysage

La plaine de Magadino, entre Bellinzone et Locarno, montre par exemple quels peuvent être

les effets du mitage urbain et du manque de prévoyance et de cohérence dans l'aménagement du territoire. Au cours des dernières années, les mentalités ont toutefois évolué : en 2014, le Parlement tessinois décida de définir les zones vertes et rurales subsistant le long du Ticino comme lieu de détente et de convertir 2350 hectares en parc. En font partie des forêts alluviales, des zones humides et marécageuses, des surfaces agricoles ainsi que des voies de communication et diverses constructions. Un plan cantonal d'affectation propre au « Parco del Piano di Magadino » doit permettre de créer un paysage qui coordonne les besoins de l'agriculture, des amateurs de nature et de détente, et vise à exploiter les synergies.

En 2014, le Parlement tessinois décida de définir les zones vertes et rurales subsistant le long du Ticino comme lieu de détente et de convertir 2350 hectares en parc.

Des projets concrets de mise en valeur du paysage sont à l'étude. Il est question, par exemple, de raser les infrastructures gênantes, de planter des végétaux endémiques, de repenser les lignes électriques et de réaménager la transition vers la zone industrielle. La réalisation n'est pas simple. De plus, « tous les propriétaires et les communes concernées ne sont pas enthousiastes », explique Giacomo Zanini, président de la fondation Parco

del Piano di Magadino. Il faut donc négocier, par exemple au sujet de l'élimination des constructions érigées avant l'entrée en vigueur de la loi sur l'aménagement du territoire en 1980 ou des bâtiments construits illégalement par la suite. Le problème principal résiderait toutefois dans le fait que « les agriculteurs aimeraient s'étendre et créer des installations d'aspect industriel pour la production de fruits et de légumes. C'est là que l'économie et l'écologie se télescopent. »

Intérêts en concurrence

La plaine de Magadino reproduit ainsi en miniature ce qui génère des conflits dans toute la Suisse en cas d'utilisation des terres situées hors des zones à bâtir : les intérêts de l'agriculture et de la société se disputent un espace limité.

Aujourd'hui déjà, près de 40 % de la surface construite se situe en territoire non constructible. À vrai dire, une part notable de cette surface revient aux voies ferrées et aux autoroutes, aux routes nationales ainsi qu'au réseau, relativement dense en Suisse, de dessertes agricoles. Il faudrait en fait que, conformément à la LAT, les zones agricoles soient dans une large mesure épargnées par les constructions. Elles doivent en effet assurer l'approvisionnement alimentaire du pays, préserver le caractère du paysage et l'espace récréatif, et favoriser la compensation écologique.

Le programme « Observation du paysage suisse » (OPS), qui recense l'état du paysage depuis 2007, constate pourtant dans son dernier rapport de 2017 que la Suisse n'était pas parvenue jusqu'ici à enrayer la perte quantitative de sols voués à l'exploitation agricole. Et des relevés effectués dans le canton d'Argovie montrent que plus de la moitié de la perte de surfaces d'assolement enregistrée en 2014 était imputable à la construction de remises, halles d'engraissement, étables, silos et autres installations agricoles.

À la section Bases de l'Office fédéral du développement territorial (ARE), Marco Kellenberger confirme que la Statistique suisse de la superficie suggère un nouvel accroissement de la consommation de sol, hors zone constructible, par les bâtiments agricoles. « Les chiffres de la Confédération donnent une vue d'ensemble approximative. Mais certains cantons disposent de données détaillées. »

Un dilemme pour les agriculteurs

Hormis l'adaptation des logements agricoles aux exigences de confort d'aujourd'hui, ce sont avant tout les extensions d'étables, résultant de la fusion

d'exploitations et de la réorientation des modes d'exploitation, qui modifient fortement le paysage. Ces grandes étables se trouvent le plus souvent en zone agricole. Elles peuvent y être construites si elles sont indispensables à l'exploitation. Le choix du site devrait toutefois se fonder sur une mise en balance globale des intérêts, comme le prévoit la jurisprudence fédérale : les constructions neuves devraient être attenantes à la ferme existante et non aménagées en rase campagne. « Il ne faut pas sous-estimer l'importance que revêt un paysage de grande qualité pour la société. Il y va de l'identité, de la détente, de l'esthétique, mais aussi d'un facteur important de localisation, pour le tourisme tout comme pour l'économie du savoir en Suisse », affirme Daniel Arn, responsable de la politique en matière de paysage à la section Espace rural de l'OFEV. La construction de téléphériques, de grandes étables, de halles d'engraissement, d'éoliennes, de routes et de lignes électriques nuit à la

« Il ne faut pas sous-estimer l'importance que revêt un paysage de grande qualité pour la société. Il y va de l'identité, de la détente, de l'esthétique, mais aussi d'un facteur important de localisation, pour le tourisme tout comme pour l'économie du savoir en Suisse. »

Daniel Arn, OFEV

qualité des paysages et contribue ainsi à réduire les prestations qu'ils fournissent à la société.

Pour les paysans, à vrai dire, il n'est pas facile d'assurer au quotidien le maintien des caractéristiques paysagères régionales. « Les agriculteurs font face à un énorme dilemme. Ils doivent se montrer novateurs et concurrentiels pour pouvoir survivre, et ils ont besoin de possibilités de développement. En même temps, on exige d'eux qu'ils ménagent l'environnement, préservent les surfaces d'assolement, veillent à la protection des animaux, entretiennent le paysage et évitent les immissions », reconnaît Thomas Hersche, de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). L'office serait d'avis que, pour chaque projet de construction, on tienne compte des spécificités régionales et on évalue la qualité du sol. « Et s'il faut construire, autant le faire si possible ailleurs que sur les surfaces d'assolement, et là où la qualité s'y prête. » Surtout si le site se trouve au milieu d'une prairie — pour une nouvelle halle d'engraissement de poulets,



par exemple — et entraîne la construction de voies d'accès et de vastes aires de virage pour les camions.

Concentrer les installations agricoles industrielles

À cet égard, la question se pose de savoir si, étant donné leurs dimensions, ces installations ne devraient pas plutôt se situer en zone industrielle ou commerciale. Thomas Hersche souhaiterait que les nouveaux modèles d'entreprise tels que

||| *La séparation entre territoire constructible et non constructible est l'un des principes fondamentaux de l'aménagement du territoire en Suisse.*

les élevages d'insectes, de champignons ou de poissons ne soient pas dispersés dans la zone agricole, mais plutôt concentrés dans une zone spécifique créée à cet effet, ou bien que des bâtiments existants soient réaffectés.

Séparer zones constructibles et non constructibles

La séparation entre territoire constructible et non constructible est l'un des principes fondamentaux de l'aménagement du territoire en Suisse. « Il ne faut rien y changer », souligne Daniel Arn. « Il faut faire preuve d'une plus grande réserve pour les nouveaux bâtiments en territoire non constructible. Et ceux qui sont quand même construits doivent l'être en conformité avec la zone, en prenant en considération le caractère régional du paysage et s'y intégrer parfaitement. »

Cependant, le principe de séparation entre territoire constructible et non constructible s'est vu largement galvaudé au fil du temps. Nul ne sait ce qu'apportera la deuxième étape de la révision de la loi sur l'aménagement du territoire.

Le projet précise toutefois que les bâtiments et les installations inutilisés et désaffectés qui ne contribuent pas au caractère du paysage devraient être éliminés, et que seules les constructions qui s'imposent effectivement par leur destination pourraient être érigées à l'extérieur de la zone constructible.

Thomas Hersche défend toutefois fermement une approche globale : « S'il s'agit de concilier les intérêts des propriétaires, des agriculteurs, des communes et des organisations, il faut envisager une planification régionale. » Il se peut que le Tessin ait montré l'exemple dans la plaine de Magadino. Raimund Rodewald, directeur de la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage, ne tarit pas d'éloges en tout cas : « Le projet est bien plus qu'un aménagement territorial, car il tient compte des besoins d'une vaste agglomération. Et le projet bénéficie d'une large assise. Si aucune bonne solution n'est trouvée, je ne saurais plus à quel saint me vouer. »

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-04



CONTACT

Daniel Arn
Section Espace rural
OFEV
+41 58 462 80 03
daniel.arn@bafu.admin.ch

VALORISATION DES SOLS

De la terre à la terre

Des sols propres issus de chantiers pourraient être utilisés pour restaurer des terres cultivées. C'est pertinent, mais pas si simple : la pose d'un sol doit être planifiée rigoureusement et exécutée dans les règles de l'art. Texte : Hansjakob Baumgartner

La pédologie — nom donné à la science des sols — sollicite tous nos sens. Andreas Chervet, de la section Protection des sols à l'Office de l'agriculture et de la nature du canton de Berne (OAN), palpe la terre de l'échantillon qu'il a extrait à la bêche dans le pré fraîchement fauché. Il l'examine minutieusement, le renifle et ne cache pas sa satisfaction : le sol est meuble, riche en racines et son odeur terreuse révèle l'activité de micro-organismes. Il devient un peu compacté à partir de 25 centimètres de profondeur, mais l'agronome est certain qu'une structure naturelle s'y développera aussi bientôt.

Le cas d'un ancien marais

Le terrain était différent il y a quelques années. Cette cuvette peu prononcée du Längenbergr, au sud de Berne, est en effet nommée « Weiher » (étang). Si elle ne comportait plus d'étendue d'eau depuis plusieurs générations, elle était occupée par un marais qui fut asséché entre le XIX^e et le XX^e siècle. Il s'est alors produit ce qui se passe toujours lorsque l'eau se retire d'un marais : la tourbe — matière organique résultant de l'accumulation de substances végétales mortes dans un sol saturé d'eau en permanence — a perdu son appui et s'est tassée. L'air a pénétré dans ses pores vidés de leur eau et la tourbe a commencé à se décomposer. Au cours de ce processus, une grande quantité de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre, a été libérée.

Il n'est alors resté que quelques maigres restes de la masse tourbeuse. La couche de sol fertile, qui ne mesurait plus que 5 à 10 centimètres d'épaisseur par endroits, surmontait du limon imperméable, si bien qu'elle ne donnait rien de mieux que de l'herbe médiocre.

L'agriculteur Peter Blatter, qui exploite ce lieu-dit « Weiher », s'est adressé au Service des améliorations structurelles et de la production de l'OAN, qui encourage la bonification de terres arables à l'aide de matériaux terreux provenant de chantiers. Ils ont élaboré un projet de restauration de cette surface de 2,5 hectares, qui a ensuite été approuvé et subventionné par le canton de Berne.

Du chantier aux champs

Les travaux, en cours depuis 2013, sont exécutés par étapes : la terre arable restante a d'abord été décapée et entreposée à la périphérie de la surface. Une fois les drainages assainis, le limon nu a été recouvert d'une couche de remblai de 40 à 100 centimètres d'épaisseur (sol d'horizon C, voir encadré « ABC des sols », page 26). Puis 80 centimètres de sous-sol (horizon B) et 30 centimètres de couche supérieure (horizon A) ont été ajoutés. Ce dernier niveau de couverture est constitué en partie par du matériel soigneusement extrait sur place peu de temps avant, le reste étant fourni à partir de chantiers de la région par les deux entreprises de construction impliquées dans le projet.

L'agriculteur est entré en action lorsque la dernière couche a été posée. Il a semé un mélange d'herbe, de trèfle et de luzerne, qui ameublissent et structurent le sol grâce à leurs racines à la fois très ramifiées et profondes. Pendant trois à quatre ans, le terrain n'est utilisé que comme prairie et parcouru par des machines aussi légères que possible. Cela garantit le développement d'une terre fertile à même de remplir ses diverses fonctions. Les dernières modifications du terrain seront réalisées fin 2017 et Peter Blatter pourra de nouveau cultiver pleinement sa terre à partir de 2020 au plus tôt.



Un suivi pédologique indispensable

Jürg Jaun pourra alors lui aussi clore le chapitre « Weiher ». Ce spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC) orchestre le projet, de la conception à la remise des travaux. Cela requiert de l'expérience en gestion de projets en sus des connaissances techniques. Le SPSC doit veiller à ce que des matériaux appropriés soient appliqués au bon endroit et au bon moment. Exhortant à la patience lorsqu'un temps humide interrompt les travaux, il doit également savoir gérer les conflits d'intérêts. Par souci d'efficacité, les entreprises de construction voudraient apporter autant de matériaux que possible, alors que seule la qualité compte, du point de vue pédologique. Et les chantiers ne produisent pas toujours du matériel directement utilisable. Il incombe alors au SPSC de décider où et comment le stocker provisoirement. Une procédure rigide n'aboutirait à rien. « Chaque sol est différent des autres », affirme Jürg Jaun.

Au « Weiher », le résultat semble au rendez-vous. Peter Blatter tire déjà un bilan positif. « Je referais la même chose, et avec les mêmes personnes », déclare-t-il. L'agriculteur a vu trop de remblaiements ratés faute d'exécution soigneuse.

||| *Par souci d'efficacité, les entreprises de construction voudraient apporter autant de matériaux que possible, alors que seule la qualité compte, du point de vue pédologique.*

Une obligation depuis 2016

D'après une étude de 2009 sur la réutilisation de sols décapés en zone agricole, les chantiers suisses produisent chaque année 15 millions de mètres cubes de couche supérieure de sol et de sous-sol — soit assez pour couvrir de 1 mètre d'épaisseur une surface de la taille du lac de Sihl. Depuis 2016, l'ordonnance fédérale sur les déchets (OLED) prescrit de valoriser ce matériel dans l'agriculture, pour autant qu'il s'y prête et soit exempt de polluants et d'espèces envahissantes. Le but est de restaurer des terrains ayant subi une « dégradation anthropique », autrement dit, devenus moins fertiles suite à l'intervention humaine.

Cela s'applique par exemple aux sols recouvrant des gravières ou des décharges réhabilitées, des sites d'installation d'anciens chantiers ou des tracés de conduites de gaz. Mais la remise en culture

a souvent été exécutée si peu soigneusement que la qualité du sol actuel est médiocre.

Un contingent de surfaces d'assolement par canton

Nombre de ces surfaces dégradées peuvent être reconverties en terres fertiles grâce à l'apport de matériel approprié. Sont notamment concernées les surfaces d'assolement (SDA), constituées de sols très favorables à la production de denrées alimentaires, du fait de leur qualité et de leur emplacement. En 1992, afin de garantir l'approvisionnement alimentaire de la population en cas de crise, le Conseil fédéral a fixé à 438 560 hectares la superficie de SDA devant rester disponibles dans l'ensemble du pays. Chaque canton est tenu de maintenir un contingent donné.

Certains cantons peinent à y parvenir, car la pression de l'urbanisation s'exerce jusque sur les surfaces d'assolement. Si l'une d'entre elles est utilisée pour réaliser un projet de construction, et donc soustraite à l'agriculture, le canton est tenu d'en délimiter une autre ailleurs sur son territoire. Dans certaines conditions, il a alors la possibilité de restaurer un sol dégradé en y ajoutant de la terre décapée sur des chantiers pour en faire une SDA.

Quelques cantons sont en train de recenser leurs sols potentiellement valorisables. Le canton de Zurich a par exemple publié sur internet une carte interactive indiquant les « sols anthropiques ». Elle comprend toutes les surfaces susceptibles d'avoir été modifiées considérablement suite à des interventions humaines, selon les informations du service cantonal en charge de la protection des sols. Un clic sur chaque périmètre signale la nature de ces interventions. On trouve par exemple les mentions « ancienne gravière », « comblement » ou « site de stockage pollué ».

Le Grand-Marais se tasse

De vastes étendues de sols tourbeux utilisés par l'agriculture sont également dégradées, comme au « Weiher ». C'est particulièrement visible dans le Grand-Marais, situé dans le Seeland bernois. Aux XIX^e et XX^e siècles, dans le cadre des deux corrections des eaux du Jura, des travaux de protection contre les crues ont été effectués et les anciens marécages ont été drainés, ce qui a entraîné une nette amélioration des conditions de vie des habitants de la région. Il en a résulté une zone agricole parmi les plus productives de Suisse, où poussent un quart des légumes frais et des légumes de garde indigènes.

Or on ignore combien de temps encore le Grand-Marais demeurera le jardin potager du pays. Le sol s'y est localement abaissé de plus de 2 mètres et il s'amincit d'un demi-centimètre par année. Si cela continue, la tourbe sera entièrement décomposée d'ici un proche avenir. Dans le meilleur des cas, c'est du sable, également apte à l'agriculture, qui affleuera. Sinon, ce sera du limon ou de la craie lacustre imperméables. Ces terres ne pourront plus être exploitées, ou alors de manière beaucoup moins intensive qu'aujourd'hui. Et les surfaces d'assolement délimitées seront perdues.

Comme le sol s'est abaissé, les drainages sont de plus en plus proches de la surface. On en voit même apparaître çà et là, et certains ont déjà été détruits par des machines agricoles. C'est ainsi que plusieurs champs, désormais insuffisamment drainés, se transforment en lacs lors de fortes précipitations. Ce fut par exemple le cas en mai 2015, lorsqu'une grande

qu'une fine couche de tourbe surmontant du limon ou de la craie lacustre. C'est aussi le cas lorsque la distance entre la surface du sol et la nappe phréatique ou le système de drainage est faible : l'apport de terre permet de l'augmenter autant que nécessaire pour que les racines des plantes aient suffisamment de place.

Restaurer dans les règles de l'art

Le remblaiement de plus de 200 mètres cubes de sol est soumis à autorisation dans le canton de Berne. Lorsque la surface concernée est supérieure à 2000 mètres carrés, il faut élaborer un plan de protection des sols et assurer un suivi pédologique des travaux. Peter Thomet, président de Pro Agricultura Seeland, association regroupant les communes municipales et bourgeoises ainsi que les syndicats fonciers du Grand-Marais, critique cette procédure qu'il juge trop compliquée, trop onéreuse et techniquement infondée. « Lorsqu'un maraîcher fait tout dans les règles, il lui en coûte entre 30 000 et 40 000 francs par hectare. » Selon lui, un remblaiement n'est pas une affaire bien compliquée. « Si l'on utilise des matériaux propres, cela se passe presque toujours bien et les légumes poussent à merveille sur le sol rapporté. » Il faudrait seulement empêcher l'ajout de terre polluée. Une simple autorisation de construire délivrée par la commune et complétée par des effectués par le canton devrait suffire.

Andreas Chervet marque clairement son désaccord : « On peut faire beaucoup de dégâts en ne prenant pas toutes les précautions nécessaires. Par exemple, si l'on ajoute un sol inapproprié, ou un sol approprié de manière incorrecte, il peut arriver que cela augmente brièvement le rendement mais réduise la fertilité sur le long terme. » De plus, les interventions ne sont guère réversibles. « Pour que les mesures de restauration atteignent leur but, il faut les planifier soigneusement, les exécuter dans les règles de l'art, puis exploiter le terrain d'une manière adaptée au site. »

Juguler les rejets de gaz à effet de serre

Comme la décomposition de la tourbe libère du CO₂, un gaz à effet de serre, la protection du climat joue également un rôle important dans la gestion des sols tourbeux. En se fondant sur les données de l'Inventaire des émissions de gaz à effet de serre, Jens Leifeld, chercheur en pédologie et en climatologie à l'institut

« On peut faire beaucoup de dégâts en ne prenant pas toutes les précautions nécessaires. »

Andreas Chervet, OAN

partie des pommes de terre fraîchement plantées dans le Grand-Marais furent submergées.

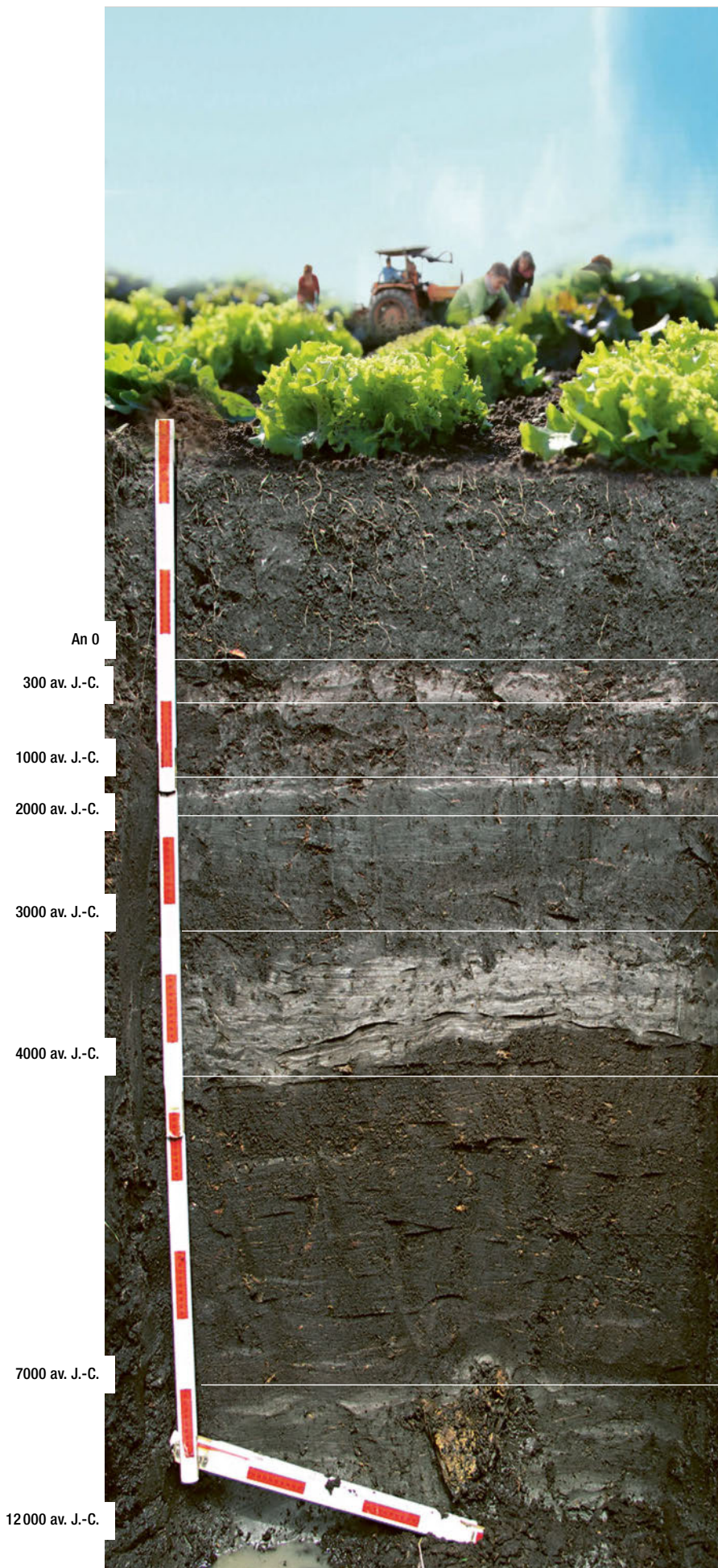
À certains endroits, la vétusté du système de drainage imposerait un assainissement. Mais le coût de cette rénovation est considérable. L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) le chiffre à 25 000 francs par hectare.

Freiner la décomposition de la tourbe

Différentes mesures visant à freiner la disparition de la tourbe ont été testées ces dernières années. On a par exemple recouvert des sols d'une couche de sable pour préserver la tourbe, ou alors mêlé la couche supérieure tourbeuse au sous-sol limoneux par des labourages profonds, ce qui a eu pour effet de diminuer la teneur en matière organique dans la couche supérieure et de ralentir la décomposition de la tourbe.

La pose de matériaux terreux provenant de chantiers est aussi susceptible d'atténuer la minéralisation de la tourbe. Cette méthode est particulièrement pertinente, selon Andreas Chervet, de l'OAN, quand il ne reste plus

Le sol du Seeland et son histoire



0-35 cm : couche de tourbe jadis épaisse de plusieurs mètres, asséchée par les corrections des eaux du Jura (à partir de 1834), tassée et réduite à une couche de sol compactée et oxydée (noire)

Époque : 2000 dernières années

35-env. 40 cm : la région est submergée, une couche discontinue de craie lacustre s'est formée.

Époque : env. 300-100 av. J.-C.

40-53 cm : couche de tourbe asséchée et compacte

Époque : env. 1000 av. J.-C.

52-env. 55 cm : couche de craie lacustre par submersion, époque : env. 1500 av. J.-C.

55-75 cm : une couche de tourbe moyennement compacte, argileuse dans sa partie supérieure, s'est formée au cours d'une période plus sèche. Époque : 2000-3000 av. J.-C.

75-95 cm : couche de craie lacustre par submersion à la fin du Néolithique

Époque : 3000-4000 av. J.-C.

95-140 cm : couche de tourbe non asséchée, lâche, non oxydée (brune)

Époque : 4000-7000 av. J.-C.

Au-delà de 140 cm de profondeur : une couche de craie lacustre contenant un tronc de pin sylvestre bien conservé indique que la région était submergée entre 7000 et 12 000 av. J.-C.

fédéral Agroscope, estime que les terres tourbeuses drainées vouées à l'agriculture laissent échapper chaque année des gaz à effet de serre à raison de 0,6 million de tonnes d'équivalent CO₂, principalement sous la forme de CO₂, mais aussi de N₂O (protoxyde d'azote). Cela représente 1,5% des 48 millions de tonnes d'équivalent CO₂ émises dans toute la Suisse en 2015.

Lors de la Conférence des Nations unies sur le climat qui s'est tenue à Paris en 2015, il a été convenu de prendre des mesures pour limiter l'accroissement de la température mondiale à 2 degrés maximum par rapport à l'aube de l'industrialisation. Pour y parvenir, chaque pays dispose en théorie d'un budget de gaz à effet de serre qu'il ne doit pas dépasser. Si les sols tourbeux helvétiques continuent d'être cultivés comme aujourd'hui, la Suisse aura déjà épuisé 9% de son budget.

Jens Leifeld y voit un argument pour diminuer fortement l'intensité de l'exploitation des sols tourbeux. Une enquête de l'Agroscope révèle que 10 700 hectares de sols marécageux sont actuellement utilisés comme terres arables et 6700 comme herbages, ce qui représente 1,7% de la surface agricole utile en Suisse. Dans le cadre du projet de l'OFEV sur l'importance climatique des sols marécageux, une équipe de chercheurs regroupée autour de Sonja Paul, de l'Université de Bâle, s'intéresse en particulier au remblai des sols organiques, l'objectif étant d'évaluer pour la première fois l'efficacité climatique de cette mesure d'amélioration foncière.

Une vue d'ensemble requise

«Les sols tourbeux drainés ne peuvent pas être cultivés sans que la tourbe ne disparaisse progressivement», constate également Ruedi Stähli, de la section Sols de l'OFEV. «Les mesures d'améliorations foncières telles qu'apport de sable, labourage profond ou remblayage ne font que ralentir la dégradation, sans la stopper complètement.» L'exploitation future du Grand-Marais requiert donc une stratégie basée sur une vision globale. Où le rendement potentiel est-il suffisamment élevé pour justifier des investissements en faveur d'améliorations foncières et éventuellement une rénovation des drainages? Où serait-il sinon pertinent de laisser régner la nature? Où des habitats précieux, notamment pour les amphibiens et les libellules, pourraient-ils voir le jour grâce à des surfaces humides connectées entre elles?

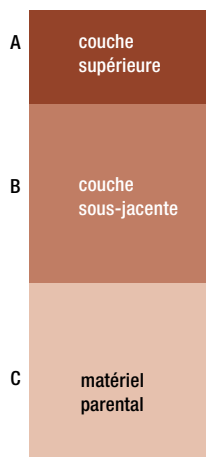
Les surfaces en question ne devraient toutefois pas forcément être vouées à la protection de la nature. «Nous devrions rester ouverts à d'autres types d'exploitation», pense Andreas Chervet, à l'OAN bernois.

«Pourquoi ne pas exploiter autre chose dans un ancien champ constamment submergé?»

L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), les cantons de Berne et Fribourg, ainsi que des communes d'habitants et des propriétaires fonciers apportent une participation financière à la cartographie détaillée des sols du Grand-Marais. Réalisée par la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) à Zollikofen (BE), par Pro Agricultura Seeland et par le Service des améliorations structurelles et de la production (SASP) du canton de Berne, elle a pour but de fournir des bases de décision. Elle appliquera notamment de nouvelles méthodes combinant des profils pédologiques classiques, des forages, des vues aériennes et des modèles numériques de terrain.

ABC des sols

Les sols naturels sont constitués de différentes couches appelées horizons, qui permettent de définir leur profil pédologique :



La couche supérieure (horizon A) est foncée, riche en racines et en nutriments. Les organismes du sol y déploient la plus grande activité et l'humus s'y forme. La couche sous-jacente (horizon B) comprend une part moindre d'humus et de racines, mais reste habitée par des organismes. Elle joue un rôle important dans le régime de l'eau et de l'air et dans le bilan des nutriments. Le matériel parental (horizon C), ou roche-mère, est composé de matériel minéral, plus ou moins altéré, à l'origine de la formation des sols.

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-05



CONTACT
Ruedi Stähli
Section Sols
OFEV
+41 58 464 71 57
ruedi.staehli@bafu.admin.ch

LES SOLS, SOURCE D'INVESTISSEMENT

Main basse sur les terres

L'accapement de terres dans des pays étrangers est en plein essor. Dans la banque de données « Land Matrix », des organismes de recherche recensent des données sur les diverses opérations foncières internationales. Sont concernés non seulement l'ensemble des pays du Sud, mais aussi l'Europe de l'Est. Lorsque ces projets se soldent par un échec, les conséquences pour la population locale peuvent être désastreuses. *Texte : Lukas Denzler*

Lorsque d'importantes transactions foncières ont été évoquées dans les médias il y a dix ans, les ONG et les organisations d'aide au développement se sont mobilisées. Notamment en raison d'un projet pharaonique à Madagascar, où une entreprise sud-coréenne prévoyait d'accaparer un demi-million d'hectares de terres, ce qui ne manqua pas d'inquiéter la population. Appelé aussi « land grabbing », ce genre d'opérations foncières porte sur des superficies importantes. Une chose est sûre : les sols sont désormais un investissement. Très vite, des discussions eurent lieu à Rome, à l'International Land Coalition, qui regroupe plusieurs organisations d'aide au développement. Markus Giger, du Centre for Development and Environment (CDE) de l'Université de Berne, se souvient : « Comme personne à l'époque ne disposait d'une vue d'ensemble de toutes ces acquisitions foncières à l'échelle internationale, différents organismes de recherches ont créé Land Matrix. »

Davantage de transparence grâce à Land Matrix

Land Matrix recense sur toute la planète les appropriations de surfaces agricoles lors desquelles des terres d'un autre pays sont achetées, affermées ou assorties d'un droit d'utilisation pour une période donnée. Elle se fonde sur des rapports vérifiables issus des médias et d'organisations non gouvernementales, les rapports financiers des entreprises concernées, des travaux de recherche et les données fournies par les gouvernements. Cette initiative indépendante, désireuse de créer plus de transparence, rassemble le CDE, plusieurs instituts de recherche en Allemagne et en France, ainsi que de nombreux partenaires régionaux.

Sont actuellement répertoriées plus d'un millier de transactions foncières de 49 millions

d'hectares au total pour l'agriculture, l'industrie, les énergies renouvelables, le tourisme et la sylviculture. Selon le rapport de Land Matrix paru à l'automne 2016, 26,7 millions d'hectares de terres agricoles sont passés aux mains d'investisseurs depuis le début du siècle, soit 2 % de toutes les zones cultivables du globe. Cela représente six fois et demie la surface de la Suisse ou « plus de 25 fois sa superficie agricole », précise Roland von Arx, qui a dirigé jusqu'à fin novembre 2017 la section Sols de l'OFEV. En réalité, ce chiffre est sans doute bien inférieur à la réalité. Lorsque les collaborateurs de Land Matrix se renseignent auprès des entreprises, ils se heurtent souvent à des secrets commerciaux. « L'exploitation agricole a déjà commencé sur environ 70 % des terres recensées, indique Markus Giger, mais on nous a rapporté aussi que bon nombre de transactions avaient échoué. »

Land Matrix recense sur toute la planète les appropriations de surfaces agricoles lors desquelles des terres d'un autre pays sont achetées, affermées ou assorties d'un droit d'utilisation pour une période donnée.

Avec une superficie de 10 millions d'hectares, l'Afrique est le continent le plus concerné. Les cinq principaux investisseurs sont la Malaisie, les États-Unis, le Royaume-Uni, Singapour et l'Arabie saoudite. La Chine, en revanche, ne fait pas partie du peloton de tête. Les pays d'Europe de l'Ouest, quant à eux, forment ensemble la plus grande région d'investisseurs. La Suisse y participe aussi, mais sans jouer dans la cour des grands.



L'Europe de l'Est aussi très convoitée

L'accapement des terres est souvent associé à des pays pauvres du Sud, mais l'Asie du Sud-Est et surtout l'Europe de l'Est sont elles aussi convoitées, et en premier lieu l'Indonésie, l'Ukraine et la Russie. Si l'Indonésie attire les investisseurs désireux d'y installer des plantations de palmiers à huile, l'Ukraine et la Russie séduisent par leurs « terres noires », particulièrement fertiles.

Comme l'indique un rapport du Transnational Institute (TNI) néerlandais pour le compte du Parlement européen, les investissements étrangers dans l'agriculture sont aussi monnaie courante en Roumanie, en Bulgarie, en Hongrie et en Pologne. Ainsi, on estime qu'en Roumanie, près de 40 % des terres agricoles pourraient être en mains étrangères. Deux raisons à cet engagement : d'une part, les prix abordables des terres cultivables en Europe de l'Est, et d'autre part, la privatisation et le processus de restitution des terres collectivisées à leurs anciens propriétaires après l'effondrement du bloc soviétique.

Un projet problématique en Sierra Leone

Les répercussions de ces grandes transactions sur les populations locales ont été peu étudiées jusqu'à présent. Dans le cadre d'un projet du Programme national de recherche 68 « Utilisation durable de la ressource sol », Stephan Rist et son équipe du CDE se sont penchés sur le sujet en Sierra Leone. En 2008, Addax Bioenergy, une filiale du groupe suisse Addax & Oryx, a affirmé 54 000 hectares de sols (ce qui correspond à la superficie des deux cantons bâlois) dans ce pays d'Afrique de l'Ouest, pour une durée de 50 ans. Elle a planté de la canne à sucre en monoculture sur environ 10 000 hectares afin de produire du bioéthanol. Les autorités, quant à elles, lui ont accordé une exonération fiscale sur plusieurs années. Le projet satisfaisait aux directives de la Table ronde sur les biocarburants durables (RSB) et, partant, à la plupart des critères de l'UE concernant les biocarburants. Il prévoyait aussi de fournir le réseau national en électricité. De nombreux pays européens, dont la Suisse, lui apportèrent un soutien financier.

Addax Bioenergy signa des contrats avec les propriétaires terriens et divers organismes publics. Toutefois, un point fut oublié, à savoir que seule la moitié de la population possède réellement des terres, l'autre moitié se contentant de cultiver les sols que lui confient les propriétaires terriens. Ainsi, pour beaucoup de gens, passer de l'agri-

culture traditionnelle à une culture d'exportation de la canne à sucre équivalait à délaisser l'agriculture de subsistance pour devenir des salariés.

Des plus et des moins pour la population locale

En 2014, des scientifiques ont effectué des enquêtes auprès des ménages dans les zones cultivées par Addax Bioenergy, en collaboration avec l'université locale de Makeni. Ils ont ensuite comparé les résultats à ceux obtenus dans une région voisine, non concernée par le projet. « Dans la zone du projet, une famille cultive elle-même en moyenne 2,5 hectares de moins que dans les autres zones, où elle dispose de 9,2 hectares », indique Stephan Rist. Le manque à gagner touchait davantage les paysans sans propres terres que les propriétaires fonciers. Grâce au travail rémunéré et aux fermages, l'ensemble des revenus financiers était de 18 % plus élevé dans la zone du projet que dans les régions voisines. C'est pourquoi, d'après Stephan Rist, la situation économique et la sécurité alimentaire se sont améliorées dans un premier temps. Mais il faut préciser que la forte réduction des activités agricoles a fait grimper les dépenses pour l'achat de denrées alimentaires, engloutissant ainsi la quasi-totalité des revenus supplémentaires.

Si l'Indonésie attire les investisseurs désireux d'y installer des plantations de palmiers à huile, l'Ukraine et la Russie séduisent par leurs « terres noires », particulièrement fertiles.

À l'automne 2014, toutefois, l'entreprise fut contrainte d'interrompre provisoirement la production de bioéthanol en raison de l'épidémie d'Ebola, avant de cesser complètement ses activités en juin 2015, notamment du fait de la chute des prix du pétrole et de ses répercussions sur le marché des biocarburants. Les champs de canne à sucre ne furent alors plus irrigués et s'asséchèrent, provoquant de dangereux incendies. Les paysans qui avaient cédé beaucoup de terres et dépendaient donc du travail salarié ont été particulièrement touchés. « Dans ce genre de projet, il faut impérativement tenir compte de la vulnérabilité face aux crises et de la résilience », précise Stephan Rist. Car en cas de problème, impossible de faire rapidement marche arrière. En outre, les accords de licence passés entre une entreprise et un État doivent stipuler que si un

projet échoue, ce n'est pas à la population locale d'en faire les frais.

Les organisations d'aide au développement, quant à elles, persistent à souligner les aspects négatifs du projet, pourtant bien accueilli par les autorités à ses débuts. En octobre 2015, l'association « Pain pour le prochain » révélait qu'Addax Bioenergy avait vendu la majorité de ses droits de bail à ferme et de son usine de bioéthanol à l'entreprise sino-britannique Sunbird Bioenergy. Reste à voir si le projet pourra redresser la barre. Richard Bennett, CEO de Sunbird Bioenergy, a confirmé que la production de bioéthanol et d'électricité avait repris depuis février 2017, offrant un emploi à 2400 paysans locaux.

Les écosystèmes également perdants

La communauté internationale souhaite mettre en place des directives pour plus de transparence, d'équité, de participation démocratique et de respect des droits de l'homme. La Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones en est un exemple significatif: elle oblige les gouvernements et les investisseurs à informer les communautés indigènes et traditionnelles de manière transparente, exhaustive et compréhensible sur l'ampleur des grands investissements fonciers et sur leurs répercussions possibles. Dans le même ordre d'idées, le Committee on World Food Security (CFS) de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a établi en 2012 des Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale. Ces directives, cependant, ne sont pas contraignantes pour les États.

L'accaparement des terres peut aussi affecter des écosystèmes d'importance mondiale. Un exemple patent en sont les plantations de palmiers à huile en Asie du Sud-Est, responsables notamment de la déforestation en Indonésie. Avec en plus la destruction de ses tourbières, ce pays est ainsi l'un des plus importants émetteurs de gaz à effet de serre. C'est pourquoi les transactions foncières doivent tenir compte de leur impact non seulement sur les populations locales, mais aussi sur les écosystèmes. L'irrigation de vastes plantations résultant de déforestations risque de surexploiter les ressources naturelles en eau, et il n'est pas rare qu'après l'échec d'un projet, on retrouve des surfaces déboisées dont les sols sont exposés à l'érosion. Du point de vue

économique, les investissements internationaux dans des zones productives montrent à quel point celles-ci sont précieuses et combien il est important qu'en Suisse, nous prenions grand soin de nos sols, qui comptent parmi les plus fertiles au monde.

L'irrigation de vastes plantations résultant de déforestations risque de surexploiter les ressources naturelles en eau, et il n'est pas rare qu'après l'échec d'un projet, on retrouve des surfaces déboisées dont les sols sont exposés à l'érosion.

Consommation et utilisation des terres

Une étude de l'Université du Maryland a déterminé les besoins en sols de différents pays, à l'intérieur et à l'extérieur de leurs frontières, en se basant sur les balances commerciales de marchandises. Pour l'ensemble de leur consommation, les États-Unis ont besoin de 33% de terres en dehors de leurs frontières; les pays de l'UE, en moyenne plus de 50%, et le Japon 92%. S'agissant de la Suisse, 86% de sa consommation est basée sur un besoin de terres à l'étranger. Ce pourcentage est de 87% pour l'Allemagne, de 70% pour l'Autriche et de 67% pour la France. Rien que pour les produits alimentaires, la Suisse a besoin de 45 à 50% de sols à l'étranger. Ces chiffres montrent à quel point la consommation des nations industrialisées dépend des ressources d'autres pays.

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-06



CONTACT

Roland von Arx
 Chef de la section Sols
 OFEV
 +41 58 462 93 37
 roland.vonarx@bafu.admin.ch



DÉVELOPPEMENT URBAIN VERS L'INTÉRIEUR

La ville de demain sera dense, verte et conviviale

Pour éviter le mitage du territoire, il faut densifier nos villes. Mais comment le faire en garantissant la qualité de vie ? *environnement* s'est promené dans deux centres urbains qui ont lancé des projets phares dans le domaine, Delémont et Genève. Texte : Cornélia Mühlberger de Preux

En 2018, à Delémont, sur une zone autrefois inondable, se dresseront les premiers immeubles d'un nouvel écoquartier issu du concours EURO-PAN 9. Situé à moins de dix minutes du centre-ville et de la gare CFF à pied, le Gros-Seuc possèdera les meilleurs ingrédients qu'un écoquartier peut offrir : palette variée de plus de 300 logements, mixité sociale et intergénérationnelle, diversité d'espaces intérieurs et extérieurs privés et communs. Les matériaux seront locaux et durables, les énergies renouvelables et la mobilité

En 2006, Delémont a reçu le Prix Wakker pour sa stratégie d'aménagement du territoire claire et son développement urbain de qualité.

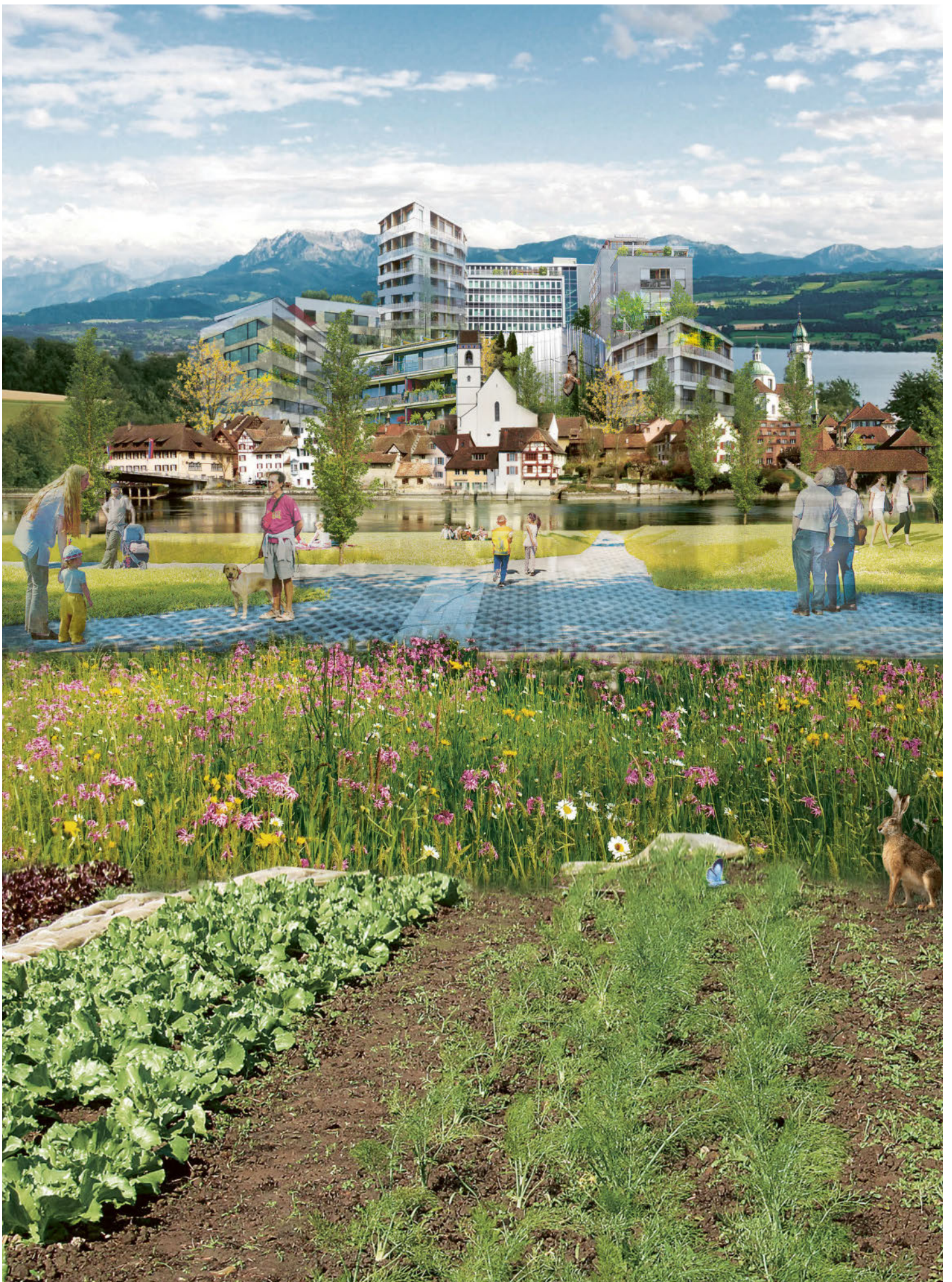
douce seront favorisées. Le quartier jouxtera les berges de la Sorne, en cours de revitalisation. Le site offrira ainsi sous peu un espace de vie à de nombreuses espèces animales et végétales. À terme, le long de la rivière, des voies piétonnes et cyclables, des itinéraires de balades et un parc urbain naturel seront créés sur plus de 10 000 mètres carrés. « Ce sera un véritable poumon vert en plein centre, et le plus grand parc urbain du Jura », commente Hubert Jaquier, urbaniste communal.

Une longue expérience

Le chef-lieu jurassien n'a pas attendu le développement de la législation sur l'aménagement du territoire pour réfléchir à sa densification. Preuve en est la Cité Meister, où dès le début du XX^e siècle, 24 habitations groupées ont pris place sur 6000 mètres carrés. Le concept a certainement inspiré le lotissement récemment réalisé de l'autre côté des voies CFF, en face de la passerelle ; le site comprend un long immeuble d'habitation faisant écran au bruit des trains et de la route, avec à l'arrière, une cour intérieure, traversée par des allées végétalisées et communes, dans laquelle s'ancrent des maisons mitoyennes contiguës disposant d'espaces extérieurs privatifs. Le stationnement se fait en sous-sol.

En 2006, Delémont a reçu le Prix Wakker pour sa stratégie d'aménagement du territoire claire et son développement urbain de qualité. Et le réaménagement de la place de la Gare, avec ses terrasses, son jeu d'eau, son campus de formation tertiaire, la piste cyclable et le cheminement piétonnier attenants, s'est vu décerner le Prix Flux 2016 « Nœud de communication d'or ».

La commune vient par ailleurs d'adopter le Plan d'aménagement local « Delémont, cap sur 2030 ». Le principe est de « reconstruire la ville sur la ville », explique Hubert Jaquier, c'est-à-dire de passer de l'étalement urbain à un modèle de ville compacte. Il a ainsi été décidé de réduire les distances aux limites et de fixer un indice



minimum de densité d'utilisation du sol à bâtir, sans préciser de maximum, afin notamment de permettre la réalisation de maisons sur des parcelles plus petites ou déjà construites. Et dans le centre-ville, il est prévu d'autoriser l'extension ou le rehaussement de certains bâtiments qui n'ont pas un caractère protégé.

Apprendre du passé

« Une ville dense n'est pas forcément moins verte, plus bruyante et plus polluée », affirme l'urbaniste Monique Keller. Les cités médiévales peuvent d'ailleurs servir de modèle : elles sont ramassées, leurs constructions sont de qualité et elles offrent des espaces publics qui invitent à la flânerie. Ce sont ces atouts qu'on retrouve dans la Vieille Ville de Delémont. Un des objectifs du plan d'aménagement local est d'ailleurs de préserver ce patrimoine existant. « Il ne faut pas densifier n'importe où et n'importe comment »,

Les cités médiévales peuvent servir de modèle : elles sont ramassées, leurs constructions sont de qualité et elles offrent des espaces publics qui invitent à la flânerie.

insiste Hubert Jaquier. Monique Keller relève qu'aujourd'hui, on cherche à recréer cette densité humaine pour favoriser le vivre ensemble. « En général, on se sent plus à l'aise dans un espace délimité que dans un espace trop ouvert. »

Pour Hubert Jaquier, la densité, ce ne sont pas seulement des règles architecturales basiques, mais une vision valorisant à la fois les espaces publics, l'aspect social, la circulation ainsi que la dimension écologique. « Densifier, c'est maximiser les « pleins » et rendre les « vides » attractifs. » Delémont a d'ailleurs élaboré un plan directeur des espaces publics et des espaces verts, et imagine notamment aménager une coulée verte entre la gare et la Vieille Ville. Monique Keller abonde dans ce sens : « On ne peut pas faire de la densification sans amener une plus-value, pas seulement en termes de finance, mais de qualité de vie. » Il existe plusieurs outils pour mesurer la densité (coefficient d'utilisation du sol, densité d'emploi, densité de population, densité perçue, etc.), mais il est très difficile de donner un chiffre sur une typologie de quartier ou de zone bâtie. « C'est en grande partie la voiture qui a déstructuré nos

cités », constate Hubert Jaquier. « À ce propos, nous avons déjà supprimé et déplacé nombre de places de stationnement et nous faisons de gros efforts pour éliminer le trafic de transit dans le centre, tout en garantissant un accès aisé grâce à des parkings périphériques. »

Un écoquartier sur une friche industrielle

Si Delémont imagine un écoquartier aux abords de la Sorne, Genève est en train d'en construire un à proximité du Rhône, entre deux zones vertes, le cimetière des Rois et la pointe de la Jonction où se rejoignent l'Arve et le Rhône. Le dénommé écoquartier de la Jonction occupe l'espace d'une ancienne friche industrielle, qui a abrité des gazomètres jusqu'en 1909, des dépôts des SIG jusqu'en 1995, puis le site Artamis, un pôle culturel, jusqu'en 2008. Les activités successives sur le site pendant plus de 160 ans ont occasionné de graves pollutions affectant les eaux souterraines, en raison de la présence d'hydrocarbures, de goudrons, de cyanure et de métaux lourds dans le sous-sol. Le chantier d'assainissement a duré quatre ans et coûté plus de 50 millions de francs. Un fonds spécial de l'OFEV, le fonds OTAS pour les sites contaminés, a participé au financement. Depuis, sur la zone désormais saine, trois immeubles d'habitation sont sortis de terre. À terme, quelque 1200 habitants s'y partageront 315 appartements (voir encadré page 35). Chaque construction fait la part belle tant aux espaces privés, semi-privés, communs, semi-publics que publics, et exploite ses surfaces de toiture au maximum. L'accent a également été mis sur l'utilisation de matériaux isolants très performants, autant du point de vue thermique que sonore.

La ville idéale

Si l'écoquartier représente une excellente piste à suivre, il est toutefois important de veiller à ce que toutes les friches urbaines et non bâties ne disparaissent pas des villes. « Il faut pratiquer une politique foncière active, et travailler au cas par cas », souligne Monique Keller. Il s'agit de sauvegarder les éléments générateurs d'identité, d'analyser les différentes composantes (circulation, tissu bâti, aspects qualitatifs), de faire un plan de quartier en amont, de conserver et créer des espaces libres et verts, et puis de procéder par étapes, car si la densification se fait de manière massive et rapide, l'acceptation est plus difficile. À quoi ressemble donc la ville idéale selon

elle? « C'est une ville avec différentes typologies de quartier, qui respectent l'identité des lieux, leur histoire, où l'on retrouve ses repères (un muret, une fontaine, un arbre), avec un réseau de chemins piétonniers, de places, de parcs, qu'il s'agit d'incarner. Une ville mixte, au niveau des activités comme des personnes qui y habitent. Enfin, une ville consciente de l'importance de son sol, parce qu'un sol qui disparaît, c'est irré-

« N'oublions pas que densifier en ville signifie préserver le sol en périphérie. »

Hubert Jaquier, urbaniste communal

médiabile. » Et Hubert Jaquier d'avoir le mot de la fin : « N'oublions pas que densifier en ville signifie préserver le sol en périphérie. Tout réside ensuite dans la façon de le faire. Mais il existe un réel potentiel pour le faire correctement. »

Trois immeubles sur une friche industrielle à Genève

Le bâtiment de la Fondation de la Ville de Genève pour le logement social (six étages, standard Minergie, 113 logements d'utilité publique, subventionnés) est terminé depuis 2015 et vise une densité maximale. L'immeuble est carré, assez urbain vu de l'extérieur, mais à l'intérieur, il comporte cours, coursives, puits de lumière. Le rez-de-chaussée accueille des activités artisanales, culturelles et commerciales. Ses vastes locaux sont accessibles par le nouveau réseau de cheminements à mobilité douce qui irrigue l'ensemble du quartier, et forme des passages couverts permettant d'aller d'un endroit à l'autre de la Jonction.

À l'intérieur du deuxième bloc, la coopérative des Rois (également six étages et standard Minergie), trois cours intérieures végétalisées se succèdent. Au 5^e étage se déploie une large terrasse avec un salon extérieur ainsi que des jardins potagers avec vue sur la ville, le Salève, la cathédrale. Le rez-de-chaussée abrite des restaurants, une cantine scolaire, des bureaux et divers commerces de détail. Sous le bâtiment, un grand parking destiné aux résidents des trois immeubles, avec un ratio de véhicules par habitant très faible (moins de 0,4 véhicule par appartement) ainsi que 200 places publiques louées aux usagers du quartier.

Le troisième immeuble, celui de la coopérative de l'habitat associatif Codha, comporte dix étages et frôlera les 40 mètres de haut. Les deux premiers étages seront occupés par des appartements communautaires de différentes tailles, nommés selon le concept du concours « social lofts ». Le plus grand d'entre eux réunira 26 pièces, suites familiales, espaces communs, cuisine, salon, etc., mais aussi des unités d'habitation en grappe appelées « clusters » accueillant des personnes seules ou en couple, aînés, jeunes actifs, étudiants. L'immeuble disposera d'une douzaine d'espaces collectifs, dont une grande salle commune de 150 places. Les différentes hauteurs des toitures sont déclinées en cour, terrasse, potager et jardin.

Dans les étages supérieurs sont proposés des appartements plus conventionnels et le rez-de-chaussée accueille, entre autres, les bureaux de la Codha, la Cinémathèque du Fonds municipal d'art contemporain (FMAC) et une salle de spectacle, tandis que les sous-sols hébergeront le patrimoine des musées de la ville de Genève. À l'écoquartier de la Jonction, l'indice d'utilisation du sol sera de 2,3, ce qui est très élevé. « Il n'y a pas de coefficient indicatif parfait, pas de règle absolue. En plus, chaque canton a sa propre manière de calculer », précise Monique Keller.

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-07



CONTACT
Nikolaus Hilty
Section EIE et organisation du territoire
OFEV
+41 58 462 68 92
nikolaus.hilty@bafu.admin.ch

BE

Radiographier les glaciers

Une équipe interdisciplinaire de physiciens et de géologues de l'Université de Berne a réussi pour la première fois à «radiographier» un glacier au moyen d'une technique spéciale. Plusieurs détecteurs ont été installés sous le glacier de l'Eiger dans le tunnel du Chemin de fer de la Jungfrau. Ils sont recouverts d'un gel spécial et enregistrent les particules élémentaires cosmiques qui traversent la glace et la roche. Les données ainsi collectées ont permis de représenter pour la première fois la roche située sous le glacier. Et il est aussi possible d'observer la glace s'écouler. «Nous voulions découvrir comment un glacier peut poncer un massif rocheux comme l'Eiger», explique le professeur Fritz Schlunegger, de l'Institut de géologie de l'Université de Berne.

+41 79 751 7254, schlunegger@geo.unibe.ch

CH

Des civilistes au service de la nature

Assainir les murs de pierres sèches dans les Grisons, entretenir les haies à Schlieren près de Zurich, revaloriser le barrage antichars de Stadel (ZH) ou lutter contre les espèces néophytes dans la carrière d'argile de Galmet (AR): «Naturnetz» est une association d'utilité publique, dont l'activité réside essentiellement dans la revalorisation et l'entretien des zones naturelles et autres surfaces écologiquement précieuses dans toute la Suisse. Les travaux sont effectués par de petits groupes de civilistes sous la conduite de spécialistes compétents. «Naturnetz» travaille principalement pour les cantons, les communes et les organisations d'utilité publique.

+41 44 533 11 44, www.naturnetz.ch

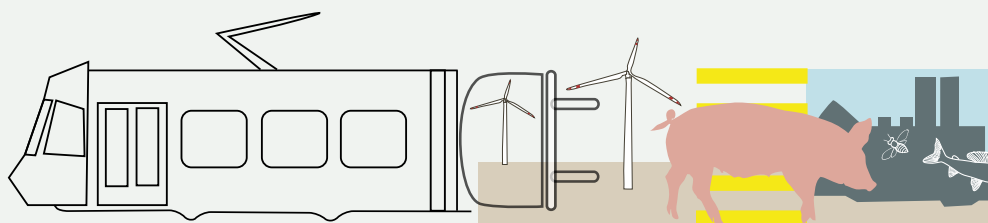
Suisse romande

Étude sur la « marchabilité »

Les villes romandes sont-elles favorables aux piétons? C'est ce qu'a voulu savoir l'association actif-traffic, à travers un test de «marchabilité» mené à Genève, Lausanne et La Chaux-de-Fonds. Déjà réalisée en Suisse alémanique, l'étude a passé au crible les places, trottoirs, traversées et arrêts des transports publics. Si, globalement, le sort des piétons s'améliore dans les centres-villes, notamment grâce au réaménagement des places publiques, un des points noirs reste le temps d'attente aux feux rouges à Genève et Lausanne, qui peut représenter 30 à 50% du temps de trajet.

Thibault Schneeberger, actif-traffic, www.actif-traffic.ch, +41 79 781 42 36

À notre porte



CH

Dix ans de lutte contre le littering

La Communauté d'intérêts pour un monde propre (IGSU), le centre de compétence de lutte contre le littering, a fêté ses dix ans en 2017. Elle a lancé une campagne d'affichage, diffusé des spots publicitaires au cinéma et chargé deux ambassadeurs d'aborder les thèmes des déchets sauvages auprès des passants dans la rue. Ce dernier moyen d'action est dans l'air du temps. Aujourd'hui, quelque 80 ambassadeurs et ambassadrices sillonnent chaque année plus de 40 villes et communes sur un total de 16 000 heures. L'IGSU organise également chaque année un Clean-Up-Day national, auquel prennent part plus de 400 communes, écoles et associations. L'OFEV apprécie et soutient le travail de l'IGSU, comme l'explique Marco Buletti, chef de la division Déchets et matières premières: «Nous profitons tous non seulement de l'action de l'IGSU sur le terrain, mais aussi des travaux de recherche sur le littering.»

+41 43 500 19 99, www.igsu.ch

SO

Les bienfaits de la revitalisation

Après le remaniement parcellaire de 1965, le Biberenbach a été canalisé sur de longs tronçons. En automne 2011, une portion de 340 mètres a retrouvé sa forme naturelle, grâce à l'élimination du béton, l'aplanissement des berges et la modification de la largeur et de la profondeur. La rivière devait à nouveau présenter des courants différents et par conséquent des dépôts inégaux de graviers. Six ans plus tard, le Service de l'environnement du canton de Soleure fait un bilan positif: «Les effectifs de poissons se sont accrus et le castor est de retour», indique le chef du projet, Roger Dürrenmatt. La rivière possède en outre un cordon boisé le long de ses rives, qui dispense une ombre salutaire.

Roger Dürrenmatt, Service cantonal de l'environnement, +41 32 627 27 67

BE

Forêt libre

Situé sur la rive nord-est du lac de Thoune, le Justistal est une vallée connue pour son «brame du cerf». Désormais, il offre aussi une autre «attraction»: ces 50 prochaines années, la forêt se développera sans intervention humaine sur une surface de 56 hectares (environ 90 terrains de football) sur le versant ouest de la vallée. L'initiative de cette nouvelle réserve émane de l'exploitation forestière de Sigriswil. Un contrat entre les communes, Pro Natura Berne et Pro Natura définit le cadre légal. Les propriétaires forestiers renoncent à exploiter le bois et sont indemnisés par Pro Natura. Les réserves forestières favorisent la diversité des espèces: les cavités des arbres vieux ou morts servent de sites de nidification aux oiseaux ou d'abris diurnes aux chauves-souris. Elles abritent également insectes, lichens et champignons.

Verena Wagner, Pro Natura Bern, pronatura-be@pronatura.ch

JU

Revitalisation des paysages boisés

Les Franches-Montagnes doivent leurs paysages typiques à un milieu bien particulier, les pâturages boisés : des surfaces d'herbe où broute le bétail, cernées par des forêts aérées. Or ces espaces ont été quelque peu négligés ces 50 dernières années. Des mesures sont prises pour les revitaliser. Elles comportent deux volets principaux : la coupe ciblée d'arbres, afin de recréer des pâturages disparus au cours des dernières décennies en raison de l'expansion de la forêt, et la plantation de jeunes arbres dans le but de rajeunir les espaces boisés. Des plans de gestion intégrés (PGI) permettent d'obtenir une vision globale et concertée de la gestion de ces écosystèmes.

Hervé Bader, *Domaine Forêts et Dangers naturels, Office de l'environnement du canton du Jura, +41 32 420 48 39*

GE

Avions en sourdine

Genève Aéroport s'est doté l'année dernière d'un amortisseur de bruit destiné à abriter les essais moteurs des avions, dont les réacteurs sont systématiquement testés au sol et à pleine puissance avant de reprendre les airs après chaque intervention de maintenance. Les parois de ce bâtiment hautement technologique sont percées de petits trous et remplies de laine de verre : elles réduisent le bruit d'un facteur 100. Cette infrastructure représente un progrès majeur pour Genève Aéroport. Elle améliore considérablement la protection des riverains contre les nuisances sonores.

Bertrand Stämpfli, *chef de la Communication, Genève Aéroport, +41 22 717 70 13*

VD

Bientôt un atlas de la flore vaudoise

Le Cercle vaudois de botanique (CVB) réalise actuellement un inventaire complet de la flore sauvage du canton, un travail gigantesque, plus de 130 ans après l'ouvrage de référence de Durand et Pittier, *Catalogue de la flore vaudoise*, paru en 1882. Depuis 2014, quelque 150 botanistes amateurs et professionnels parcourent méthodiquement les 3212 kilomètres carrés du canton qui recèle une flore riche (environ 2000 taxons) en raison de sa diversité géographique et climatique. Un atlas en ligne est déjà consultable sur le site du CVB. La publication illustrée est prévue pour le printemps 2021.

Joëlle Magnin-Gonze, *Cercle vaudois de botanique, www.cvbot.ch, +41 79 773 95 42*



FR

Les eaux souterraines cartographiées

De nouvelles données concernant les eaux souterraines fribourgeoises ont été publiées sur le portail cartographique www.map.geo.fr.ch. Il est désormais possible de voir où sont situées les nappes phréatiques importantes du canton. L'inventaire des eaux souterraines comprend les sources et les puits, les horizons sourciers et les aquifères avec un débit ou un potentiel supérieur à 50 litres/minutes. Ces informations sont destinées aux professionnels de la gestion des eaux, de l'architecture et de l'urbanisme, ainsi que de l'aménagement du territoire.

Raphaël Kropf, *Service de l'environnement, Section Protection des eaux, canton de Fribourg, +41 26 305 37 55*

VS

La nouvelle petite centrale de La Delise

Le potentiel hydraulique du bassin supérieur de la Dranse d'Entremont a pu être optimisé grâce à la mise en service en septembre dernier d'une nouvelle petite centrale, celle de La Delise. En turbinant les eaux des torrents de Croix et d'Allèves, déjà captées, cette installation vient compléter celles du barrage des Toules et de la centrale de Pallazuit, tout en contribuant au développement d'une production d'électricité reposant sur les énergies renouvelables. La société des Forces Motrices du Grand-St-Bernard (FGB) et Romande Énergie, maîtres d'ouvrage, ont par ailleurs porté une attention particulière à l'intégration paysagère.

Caroline Monod, *Romande Énergie, +41 21 802 95 78*

FR

Un marais ressuscité

En novembre 2016, la réserve des Overesses, située près de Villarepos, a subi une cure de jouvence. L'idée était de lui restituer son état initial et d'offrir aux amphibiens un habitat idéal, en particulier à deux espèces : le sonneur à ventre jaune et le crapaud calamite, qui figure sur la liste rouge. La zone a été débroussaillée, l'étang a été agrandi, des plans d'eau temporaires ont été ajoutés. L'opération peut être considérée comme réussie. En effet, depuis, des espèces rares, loriot, chevalier cul-blanc et crapaud sonneur, sont de retour.

Luca Maillard, *Pro Natura Fribourg, +41 26 422 22 06, www.pronatura-fr.ch/les-overesses-a-villarepos*



En politique internationale

Protéger les espèces migratrices

Les animaux migrateurs, à l'image des oiseaux, ne connaissent pas de frontières. Cette réalité a conduit à la conclusion en 1979, à Bonn (Allemagne), de la Convention-cadre sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS ou Convention de Bonn). En Suisse, elle est entrée en vigueur le 1^{er} juillet 1995. Les États parties s'engagent notamment à signer d'autres accords régionaux ou spécifiques relatifs à la conservation et à la protection d'espèces menacées. Pour Norbert Bärlocher, de l'OFEV, l'implication de la Suisse est indispensable, car « protéger les espèces migratrices chez nous si elles meurent ensuite en cours de route » n'a aucun sens. L'objectif est de coordonner au mieux la protection de ces espèces tout au long de leur périple. À cet effet, il faudrait par exemple des écosystèmes connectés.

L'un des accords subsidiaires conclus dans le cadre de la Convention de Bonn porte sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA). La Suisse finance notamment un atelier à Dakar (Sénégal) dans le but de définir des mesures concrètes pour la protection de ces oiseaux et de leurs habitats en Afrique.

La dernière session de la Conférence des Parties à la CMS, qui s'est tenue fin octobre 2017 à Manille (Philippines), a cherché des moyens de renforcer les synergies avec d'autres accords liés à la biodiversité (p. ex. la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, CITES). Elle a par ailleurs inscrit de nouvelles espèces sur les listes de protection.

Norbert Bärlocher, chef de la section Conventions de Rio, +41 58 465 47 57, norbert.baerlocher@bafu.admin.ch ; www.cms.int

Convention sur le mercure : c'est parti !

Une nouvelle convention de l'ONU est entrée en vigueur en août 2017 : la Convention de Minamata sur le mercure vise à réduire sensiblement l'extraction et l'exploitation dans le monde de ce métal lourd très toxique et, ainsi, à protéger l'environnement et la santé. Outre l'ouverture de nouvelles mines, elle interdit l'utilisation du mercure dans certains produits et procédés, restreint le commerce international et régleme l'élimination des déchets. Elle précise que chaque pays contribue à résoudre le problème en fonction de ses capacités, ce qui permet d'éviter la dichotomie dépassée entre pays industrialisés et pays en développement.

La Suisse a joué un rôle important dans l'aboutissement de la convention. En 2003, le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) a présenté le rapport Global Mercury Assessment qui décrit ce problème mondial. La Suisse a alors proposé, avec la Norvège, de négocier un accord juridiquement contraignant. Une fois libérés dans l'environnement, le mercure et ses composés sont transportés dans l'atmosphère et dans l'eau sur de longues distances, raison pour laquelle des mesures nationales ne suffisent pas. La Suisse a influé sur les négociations sur le plan technique et politique, et a apporté son soutien financier.

La première session de la Conférence des Parties (COP1) s'est tenue à Genève en septembre 2017. Les représentants des quelque 150 États ont décidé de baser le secrétariat de cette convention à Genève.

Michel Tschirren, division Affaires internationales, section Affaires globales, OFEV, +41 58 462 01 64, michel.tschirren@bafu.admin.ch ; www.mercuryconvention.org

Ces prochains mois

Du 4 au 6 décembre 2017

3^e session de l'Assemblée des Nations unies pour l'environnement (United Nations Environment Assembly, UNEA 3) à Nairobi (Kenya)

Du 23 au 25 janvier 2018

3^e réunion pour la 7^e reconstitution du Fonds pour l'environnement mondial (Global Environment Facility Replenishment, GEF-7) à Brasilia (Brésil)

Du 19 au 23 février 2018

4^e réunion des auteurs du 6^e rapport de l'ONU sur l'avenir de l'environnement mondial (Global Environment Outlook, GEO 6) à Singapour

CONSEILLERS SPÉCIALISÉS DANS LES DANGERS NATURELS

« Les forces de la nature ne travaillent pas à heures fixes »

Des conseillers locaux spécialisés dans les dangers naturels sont formés en Suisse depuis 2011. Ils suivent la météo et les niveaux d'eau, observent les versants en glissement et les roches désagrégées et donnent l'alerte en cas de danger imminent. Leur travail peut épargner bien des dégâts et des souffrances. La commune d'Oberwil, dans le Simmental bernois, en sait quelque chose.

Texte : Nicolas Gattlen ; photos : Ephraim Bieri/Ex-Press/OFEV



Menuisier de profession, Rudolf Ast travaille dans une scierie, mais il exerce également une deuxième activité de « conseiller en dangers naturels » pour la commune d'Oberwil (BE), dans le Simmental. Pompier de longue date et spécialiste de montagne dans l'armée suisse, il possède le profil idéal pour cette fonction.



Au Lauigraben, au-dessus d'Oberwil, les observations de Rudolf Ast sont d'une grande importance. Après des pluies incessantes, le sol est si détrempé qu'il n'absorbe plus l'eau. Sur le versant abrupt, le risque d'éboulement s'étend jusque dans la vallée.

Rudolf Ast est préoccupé. Il a plu presque tout le mois de mai dans le Simmental et cela continue en ce début de juin 2016. Le sol saturé ne peut plus guère absorber d'eau. La situation est particulièrement délicate dans le Lauigraben, ravine qui entaille une pente raide disloquée 500 mètres au-dessus du village d'Oberwil (BE) et descend jusque dans la vallée. La population locale connaît le danger, comme en témoigne une lettre de 1795 adressée aux autorités de la capitale, conservée dans les archives communales : elle sollicite une compensation financière, une coulée de boue ayant détruit la plus grande partie de la moisson. D'autres laves torrentielles ont dévalé le funeste ravin au cours des années 1910 et 1950, et dernièrement en 2007.

La commune d'Oberwil a engagé le natif du lieu Rudolf Ast comme conseiller en matière de dangers naturels. Il est chargé de surveiller les pentes raides dominant le village. La première semaine de juin 2016, il parcourt plusieurs fois

par jour le terrain qui menace de céder ou l'observe depuis un abri avec ses jumelles militaires. Il choisit des pierres, buissons ou sapins pour voir dans quelle mesure ils se sont éloignés de points fixes (des rochers par exemple). Il pose également des fanions et des lattes pour compléter ses relevés. Au soir du 8 juin, Rudolf Ast enregistre un déplacement de plus de 90 centimètres par rapport à la veille sur un point de mesure situé dans la pente disloquée. Il faut s'attendre à ce qu'une coulée déferle dans la ravine dans les heures qui suivent. L'état-major de crise alerté par ses soins poste alors des pelles mécaniques près des ponts afin d'empêcher que des pierres, du bois et de la boue ne bouchent le passage et s'épandent sur les berges.

Le matin suivant à six heures moins le quart, une première coulée se déclenche en effet au-dessus du village. Plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes de boue et d'éboulis dévalent le Lauigraben. La masse visqueuse emprunte le lit du

torrent, arrache le pont supérieur le même soir, puis ensevelit la route cantonale dans la vallée. Mais le village et la voie ferrée du BLS ne sont presque pas touchés. Rudolf Ast ayant donné l'alerte à temps, les forces d'intervention ont réussi à dégager le chenal aux endroits névralgiques en y travaillant plusieurs jours durant.

Une observation exemplaire du danger

L'observation du danger et la prévention de la catastrophe ont été exemplaires à Oberwil, complimente Hugo Raetzo, spécialiste des glissements de terrain et des coulées de boue à l'OFEV. « Elles ont permis d'éviter de graves dommages, voire de sauver des vies », dit-il en se référant surtout au travail accompli par le conseiller local. En principe, le terrain peut aussi être surveillé au moyen de techniques modernes, telles que mesures géophysiques ou images satellitaires, qui enregistrent tout changement au sol. Mais elles coûtent beaucoup plus cher.



En se basant sur des points fixes, l'expert en dangers naturels peut identifier l'évolution des terrains qui menacent de céder. Il pose également des fanions et des lattes qui lui servent de points de référence.

L'institution et la formation des « conseillers locaux en dangers naturels » (CLDN) ont été suscitées par le compte rendu des crues d'août 2005 réalisé dans le cadre du projet « Optimisation de l'alerte et de la transmission de l'alarme » (OWARNA), et par l'analyse des crues d'août 2005 et

2007. Ces études ont montré qu'il était possible d'atténuer notablement les dommages en appliquant des mesures de prévention et d'intervention. Il conviendrait d'exploiter systématiquement ce potentiel dans l'optique d'événements futurs.

Des alertes météorologiques et hydrologiques de plus en plus performantes

Suite aux crues de l'été 2005 qui ont occasionné plusieurs milliards de francs de dégâts, la Confédération a amélioré considérablement les prévisions des précipitations et des débits, et ce faisant ses alertes météorologiques et hydrologiques. Depuis 2014, le portail internet www.dangers-naturels.ch dispense des informations actualisées sur les dangers naturels et des recommandations sur le comportement à adopter. Elles portent par exemple sur les incendies de forêt, le vent, les crues, les avalanches ou les chaussées glissantes. L'application gratuite MétéoSuisse fournit les mêmes renseignements. Les usagers peuvent s'abonner aux notifications « push » concernant dix types de dangers naturels afin de recevoir directement les alertes. Sur la Plate-forme commune d'information sur les dangers naturels (GIN), les spécialistes de la Confédération, des cantons et des communes ont en outre accès aux résultats de modèles de prévisions et à des données brutes provenant de plus de 900 stations automatiques, qui mesurent environ 90 paramètres allant de la vitesse du vent à l'épaisseur de la neige, en passant par le niveau de l'eau. Leur interprétation à l'échelle locale requiert toutefois des compétences spécifiques. Pour structurer ce savoir-faire, le Conseil fédéral a décidé, dans le cadre du rapport de suivi OWARNA de 2010, d'instituer et de former des conseillers locaux en dangers naturels (CLDN).

Les commissions avalanches pour modèles
« Pour concevoir l'organisation des CLDN, nous nous sommes référés aux commissions avalanches des communes de montagne, qui ont fait leurs preuves », explique Manuel Häberli, chef du projet à la section Gestion des risques de

l'OFEV. «Elles sont composées de spécialistes, familiers des lieux et de la montagne, qui analysent régulièrement la situation et formulent si nécessaire des recommandations pour se prémunir des avalanches.» La structure des cours est aussi largement inspirée de la protection paravalanche.

Les notions nécessaires sont transmises à différents niveaux. L'OFEV prépare la documentation pédagogique et transmet les contenus aux formateurs cantonaux lors d'un cours d'une semaine. Les cantons les adaptent à leurs besoins et se chargent de la formation des CLDN. Enfin, les communes recrutent les conseillers et les intègrent dans leurs états-majors civils. Les candidats potentiels sont des personnes ayant une connaissance approfondie des lieux et un lien avec les dangers naturels. Un cours de plusieurs jours leur apprend à mettre en rapport les informations sur la situation et son évolution avec les observations sur le terrain et les expériences locales. Il leur incombe ensuite de tirer les conclusions correctes, d'alerter à temps les autorités, si nécessaire, et de leur proposer des mesures appropriées. Au titre de membres actifs des états-majors de conduite, les CLDN collaborent en outre à l'établissement des plans d'urgence et à la gestion des événements.

120 CDLN déjà à l'œuvre dans le canton de Berne

Dans la plupart des cantons, chaque commune peut décider librement si elle veut engager un conseiller en dangers naturels. «Les réactions montrent qu'il existe un réel besoin», constate Manuel Häberli. Depuis le premier cours de 2011, environ 350 CLDN ont été formés dans 21 cantons.

Le canton de Berne, particulièrement touché par les crues d'août 2005 et 2007, est un pionnier en la matière. «Pour nous, il était clair que cela valait la peine de promouvoir les connaissances sur le terrain», déclare Eva Steiner-Baumgartner, de l'Office des eaux et des déchets (OED). Elle est coresponsable de l'amélioration de l'alerte et de l'alarme dans la région

bernoise. «On peut réduire considérablement les dommages avant même qu'un sinistre ne se produise en donnant l'alerte suffisamment à temps et en prenant des mesures préventives. Nos CLDN y participent largement.» À l'heure actuelle, le canton de Berne en compte 120. «Notre but, à savoir que tous les organes de conduite du canton disposent d'un CLDN et d'un suppléant, est presque atteint.»

Les candidats potentiels sont des personnes ayant une connaissance approfondie des lieux et un lien avec les dangers naturels.

Un passionné de météo

En janvier 2017, la spécialiste de l'OED nous emmène à Oberwil, où nous avons rendez-vous avec Rudolf Ast. Il nous reçoit dans sa belle maison en bois située à l'orée du village et nous montre des vidéos des laves torrentielles de juin 2016. «On ne peut pas les empêcher, mais on doit tenter de limiter les dégâts», précise-t-il. C'est bien ce qu'il a contribué à faire ici. Mais il ne se prend pas pour un héros : «J'ai juste fait mon boulot.» Celui-ci se résume essentiellement à une activité : observer le temps qu'il fait et surveiller les pentes, les rochers et les niveaux d'eau. Il consulte également les prévisions météorologiques quotidiennes et, dès qu'une menace se profile, les canaux d'alerte de la Confédération. Rudolf Ast possède sa propre petite station de mesure dans son jardin. Elle lui fournit des données relatives au vent, aux précipitations et à la pression de l'air directement dans sa cuisine. Mais cet observateur passionné concède que c'est plutôt un passe-temps pour lui.

Charpentier de métier, Rudolf Ast loue les mérites de son employeur, une scierie de la commune voisine. «Mon travail de conseiller en dangers naturels demande beaucoup de compréhension de sa part, car les forces de la nature ne travaillent pas à heures fixes.» Il est rétribué par la commune d'Oberwil pour son enga-

gement en faveur de l'intérêt général. Le maire lui avait demandé en 2010 s'il voulait assumer cette nouvelle fonction, raconte Rudolf Ast, qui présentait un excellent profil au vu de sa longue carrière d'officier des sapeurs-pompiers et de spécialiste de montagne dans l'armée suisse. «Je n'ai pas hésité une minute. Je ne vois pas d'activité plus intéressante et plus utile.»

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-08



CONTACT
Manuel Häberli
Section Gestion des risques
OFEV
+41 58 465 42 09
manuel.haerberli@bafu.admin.ch

CONCOURS D'ARTS VISUELS

Les changements climatiques en images

Les changements climatiques en images : tel était le thème du concours organisé par l'OFEV au printemps 2017 à l'intention des élèves des écoles suisses d'art, de graphisme et de design, reconnues par l'État. Ils étaient invités à créer des projets visuels susceptibles de contribuer à sensibiliser le grand public ainsi que certains groupes ciblés à la problématique du changement climatique. Texte : Gabriella Zinke

Les participants avaient pour mission de créer un visuel pouvant susciter l'intérêt du public à l'égard du changement climatique, favoriser sa compréhension, voire l'inciter à agir. Le jury (voir ci-dessous) n'a pas eu la tâche facile pour désigner les lauréats. Les projets des cinq premiers prix sont présentés ici, ainsi que sur www.bafu.admin.ch/climatepics, avec ceux d'autres participants. Le premier prix, reproduit sous forme d'affiche, est inséré dans ce magazine.

Sensibilisation au changement climatique en Suisse

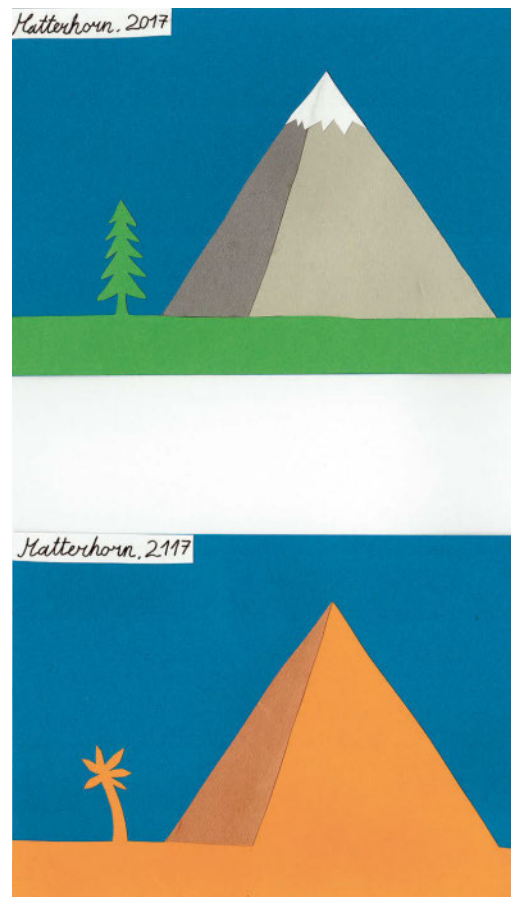
C'est un fait bien connu : la Suisse, pays alpin, est particulièrement touchée par le changement climatique. Les pénuries d'eau durant les étés secs ont des conséquences notamment sur l'agriculture. Les canicules, qui touchent en particulier les villes, nuisent à la santé des êtres humains, des animaux et de la nature. La neige se raréfie, tandis que les laves torrentielles et les ébou-

lements se multiplient en raison de la fonte du pergélisol. Nous savons aussi qu'avec nos émissions dues à l'industrie, aux bâtiments, aux transports, à l'agriculture et aux déchets, nous contribuons aux causes du changement climatique. Pourquoi alors cette problématique paraît-elle si étrangère à tant de gens ?

Bien que le changement climatique soit dans toutes les bouches, il demeure souvent un phénomène abstrait pour les profanes. L'image peut ici s'avérer utile. En organisant un concours, l'OFEV a donc souhaité encourager des étudiants et étudiantes en art, en graphisme et en design, issus d'écoles reconnues par l'État, à se confronter de manière créative à ce sujet et à concevoir des représentations nouvelles et compréhensibles destinées à la communication multimédia. À travers ce projet pilote, il s'agissait également d'évaluer le concours comme instrument participatif de sensibilisation à un thème environnemental.

Le jury d'experts

- Roger Bennet, agence photo Ex-Press AG, Zurich
- Markus Forte, photographe indépendant, Zurich
- Lisa-Jeanne Leuch, graphiste SGV, directrice artistique *Forme & Fonction*, Genève
- Antje Reineck, graphiste, direction artistique « Hochparterre », Zurich
- Mike S. Schäfer, professeur à l'Université de Zurich, Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung (IPMZ)
- Nicole Witschi, responsable communication du Programme Climat, OFEV, division Climat
- Gabriella Zinke, conseillère en communication, OFEV, division Communication



2^e prix : Un sujet sérieux peut aussi être traité avec humour, comme le prouve « **Matterhorn** » de **Silvain Monney**, de la Haute école de Lucerne – Arts visuels et design. « J'aime cette combinaison minimaliste et impertinente du Cervin et des Pyramides. Ce visuel est facile à comprendre grâce à ces éléments aisément identifiables », commente Antje Reineck, qui fait partie du jury.

1^{er} prix : « Ce projet offre une perception sensible du changement climatique, il fait mal et dit : « Les répercussions te concernent personnellement » », note Mike S. Schäfer, membre du jury, à propos du premier prix « **RELATIVISE !** ». C'est cette sensation physique que **Colin Droz** et **Luca Mengisen**, de l'École d'arts visuels de Berne et Bienne, site de Bienne, ont voulu provoquer en représentant, dans des teintes très contrastées, un bras brûlé par le soleil sur lequel coule une glace en train de fondre. La sensibilisation à l'environnement et à cette problématique globale passe par un ressenti dans son propre corps.

Pour en savoir plus :
www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-09



CONTACT
Gabriella Zinke
Section Corporate Publishing
OFEV
+41 58 462 92 86
gabriella.zinke@bafu.admin.ch



3^e prix : À propos de « Fata Morgana » de **Juliana Aschwanden-Vilaça**, étudiante à la Haute école de Lucerne – Arts visuels et design, Markus Forte, membre du jury, déclare : « Le message est clair, la réalisation technique est réussie ; par ailleurs, il est amusant de voir comment ce projet joue avec les images que nous avons en tête des publicités pour les cigarettes Camel ».



4^e prix : Avec « Klima in Schiefelage » (le climat en déséquilibre), **David Hug**, étudiant en illustration non fictionnelle, à la Haute école de Lucerne – Arts visuels et design, crée une métaphore à la fois sombre et belle de la menace liée au réchauffement climatique : un pendule bascule dangereusement sous l'effet d'activités humaines nuisibles au climat et précipite une ville dans l'océan.



5^e prix : **Remo Hildebrand**, de la Haute école d'art de Zurich, s'adresse à un jeune public avec son projet « Klimaschmutz » (pollution climatique). Cette illustration de style BD raconte des histoires « rock » sur les causes et les conséquences du changement climatique.

CHAUFFAGE AU BOIS

Ne faites pas feu de tout bois !

L'assouplissement des dispositions de l'ordonnance sur la protection de l'air en appelle à la responsabilité individuelle. Comme il est désormais possible d'incinérer dans les petites chaudières non seulement du bois à l'état naturel, mais aussi des résidus de bois et du bois usagé non traités, ces dispositions doivent être scrupuleusement respectées, sous peine de voir l'air pollué par des substances toxiques. *Texte : Pieter Poldervaart*

C'est un produit local, renouvelable et neutre en CO₂ : le bois de chauffage présente des avantages indéniables. Mais s'il n'est pas incinéré correctement ou s'il a été traité avec de la peinture ou du vernis, sa combustion libère des produits toxiques. C'est pourquoi seul le bois à l'état naturel pouvait être utilisé jusqu'à présent dans les cheminées, les poêles et les petites chaudières, soit tous les chauffages au bois des maisons individuelles et des immeubles collectifs.

Depuis avril 2017, cependant, les dispositions ont été assouplies, grâce à une motion du Conseil national proposant la possibilité d'incinérer dans les petites chaudières toute sorte de bois non traité. À l'origine, une réflexion simple : en brûlant soi-même des résidus de bois plutôt que dans les usines d'incinération des déchets, on limite les distances de transport et on promeut la source d'énergie qu'est le bois suisse. Par résidus, on entend le bois des ménages particuliers ainsi que des exploitations agricoles ou commerciales, y compris donc celui des menuiseries ou les lattes et les poteaux de clôtures usagés.

S'abstenir en cas de doute

Cette idée fut tout d'abord accueillie positivement par les deux commissions parlementaires. Mais les réactions au projet de révision de l'ordonnance sur



Il est interdit de brûler du bois traité dans les poêles et les cheminées. *Illustration : R. Schürmann*

la protection de l'air (OPair) ont été majoritairement hostiles : sept cantons sur dix, 40 % des associations économiques et professionnelles et l'intégralité des organisations de protection de l'environnement et de la santé s'opposèrent à l'assouplissement, arguant essentiellement que la santé de la population s'en trouverait affectée. Les résultats des consultations faisaient apparaître une crainte récurrente, celle du risque élevé de se tromper en présence d'un morceau de bois dont on ne sait s'il est traité ou non. En effet, l'incinération non intentionnelle de bois traité augmenterait les émissions de particules fines, de métaux lourds, de dioxines et de furannes.

Malgré tout, le Conseil national décida de ne pas classer purement et simplement l'initiative parlementaire, mais de charger l'OFEV d'élaborer une modification moins ambitieuse de l'ordonnance. Cette version fut ensuite approuvée par le Conseil fédéral, de sorte que l'ordonnance révisée put entrer en vigueur début avril 2017.

« Utiliser les restes de bois pour produire de l'énergie tout en évitant les longs transports est évidemment une bonne idée », déclare Beat Müller, chef de la section Industrie et combustion de l'OFEV. Selon lui, toutefois, ces nouvelles dispositions impliquent aussi de nouveaux défis : « Prenons l'exemple

d'un vieux bois très abîmé ou imprégné sous pression et pouvant renfermer des substances problématiques. Bien souvent, il est impossible de dire s'il a été verni, peint ou traité il y a plusieurs décennies.» Même si rien ne le laisse supposer, il se peut qu'une grande partie des produits chimiques se trouve encore dans le bois et dégage des gaz toxiques lors de la combustion. Cette éventualité n'a rien d'anodin quand on sait que la Suisse compte actuellement 580 000 cheminées et petites chaudières.

« C'est pourquoi les personnes possédant un poêle ou une cheminée doivent impérativement les utiliser de façon responsable », poursuit Beat Müller. En cas de doute sur un traitement chimique du bois, mieux vaut apporter celui-ci

dans un centre de collecte des déchets. L'incinération de bois de provenance inconnue et potentiellement traité doit être évitée, notamment dans les villes ou les agglomérations à forte densité de population, car les fumées évacuées peuvent nuire à la santé des habitants.

L'arroseur arrosé ?

Les services cantonaux de protection de l'air sont chargés de vérifier si seul du bois non toxique est utilisé dans les cheminées. Mais les nouvelles prescriptions légales les mettent à rude épreuve. Beat Müller explique: « Jusqu'à présent, il suffisait d'un seul coup d'œil pour savoir si une pile contenait du bois usagé ou des planches traitées, et pour conseiller les utilisateurs. Désormais,

il va falloir analyser le bois en détail, ce qui est quasiment impossible à faire dans la pratique. »

De plus, même un spécialiste a parfois besoin d'une analyse chimique pour se prononcer sur la composition d'un bois. Beat Müller en appelle donc à la responsabilité des utilisateurs: « Si vous vous chauffez au bois, respectez scrupuleusement les consignes. Il en va aussi de votre propre intérêt. » En effet, les particules fines chargées en métaux lourds et en dioxines retombent à proximité directe de la cheminée, par exemple dans les potagers. Et du fait des échanges d'air, elles se déposent aussi à l'intérieur de la maison et dans le voisinage.

Les consignes à respecter

- *N'utilisez que du bois à l'état naturel et des restes de bois non traité.*
- *Vous ne savez pas si une planche a été traitée avec un vernis, une laque ou une peinture ? Alors apportez-la dans un centre de collecte des déchets.*
- *Désormais, le bois non traité peut aussi servir à confectionner des pellets et des copeaux. Les pellets certifiés ENplus offrent une excellente qualité. Demandez à votre fournisseur de copeaux de vous assurer qu'ils ne contiennent pas de bois traité.*
- *N'utilisez pas de papier journal dans votre cheminée. Économiques et disponibles dans le commerce, les allume-feu constitués de laine de bois et de cire permettent aux bûches de se consumer du haut vers le bas. De ce fait, la pollution est nettement réduite au début du processus de combustion, phase toujours critique.*
- *Ne brûlez pas de bois vert, mais des bûches ayant séché au moins deux ans et présentant une taille adaptée à votre cheminée.*
- *Veillez à disposer d'une aération suffisante, et n'interrompez l'arrivée d'air qu'après combustion totale.*

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-10



CONTACT
Rainer Kegel
Section Industrie et combustion
OFEV
+41 58 462 80 72
rainer.kegel@bafu.admin.ch



BILAN INTERMÉDIAIRE

La forêt plutôt sur la bonne voie

La Politique forestière 2020, lancée en 2012, entre dans sa phase finale. Un bilan intermédiaire établi à l'issue de la première étape montre qu'il reste beaucoup à faire dans les domaines de l'exploitation du bois et de la rentabilité, mais que des progrès notables ont été réalisés au niveau des forêts protectrices ainsi que de la biodiversité. *Texte : Oliver Graf*



Sur les près de 10 millions de mètres cubes de bois qui poussent chaque année dans les forêts suisses, 8,2 millions sont exploitables durablement. Mais ce potentiel est encore mal utilisé.

Photo : Natalie Boo/BAFU

les priorités pour la deuxième étape, qui durera jusqu'à fin 2019.

Le rapport intermédiaire sur la Politique forestière 2020 a été établi par l'École polytechnique fédérale de Zurich et la Haute école spécialisée bernoise. Il se base notamment sur des entretiens avec des spécialistes de l'OFEV, et sur une enquête menée auprès des cantons, des représentants de la sylviculture et de l'industrie du bois, des associations environnementales, des milieux scientifiques et d'autres organisations et institutions. La filière concernée par la Politique forestière 2020 est ainsi analysée dans son ensemble. Le bilan recouvre les onze objectifs fixés par la Confédération et les mesures qu'elle a mises en œuvre, comme la mise à disposition de bases de données et d'études, le soutien de projets pilotes, la sensibilisation de la population, ou encore la création d'un cadre législatif. Pour beaucoup d'entre elles, la Confédération dépend de partenaires. Il s'agit surtout des cantons, mais dans quelques cas, l'OFEV collabore aussi directement avec des associations et d'autres acteurs.

Quelques retards à combler

Selon le rapport intermédiaire, pour sept des onze objectifs, la mise en œuvre de la Politique forestière 2020 est généralement en bonne voie. En revanche, deux objectifs — la mise à profit du potentiel d'exploitation du bois et l'amélioration de la capacité de production de l'économie forestière — affichent un net décalage par rapport au degré de réalisation initialement visé. « L'évaluation externe correspond aux impressions issues des entretiens avec les acteurs », résume Rolf Manser, chef de la division Forêts à l'OFEV. De même, Ueli Meier,

directeur du service des forêts des deux Bâle et président de la Conférence des inspecteurs et inspectrices cantonaux des forêts, n'est pas surpris : « Il est normal que cela fonctionne mieux dans certains domaines que dans d'autres. » Il relève toutefois qu'il s'agit d'objectifs fixés par la Confédération et précise que « les priorités peuvent varier d'un canton à l'autre ».

Le bas niveau de prix du bois et les coûts de récolte parfois encore trop élevés jouent un rôle déterminant dans l'exploitation encore insuffisante du bois.

Le premier des deux aspects critiqués dans le rapport est la mise à profit du potentiel d'exploitation durable du bois. Près de 10 millions de mètres cubes de bois poussent chaque année dans la forêt suisse. Après déduction du bois non valorisable pour des raisons techniques, laissé sur place pour favoriser la biodiversité ou situé dans une zone inaccessible pour une récolte rationnelle, il reste un potentiel durablement exploitable de 8,2 millions de mètres cubes. Or, durant les deux dernières décennies, à peine 75 % en moyenne de ce volume a été effectivement récolté. Cette ressource est insuffisamment utilisée en Suisse.

Le bas niveau de prix du bois et les coûts de récolte parfois encore trop élevés jouent un rôle déterminant. Et la situation s'est aggravée depuis que la Banque nationale a supprimé en janvier 2015 le cours plancher du franc suisse, qui a rendu les importations de bois étranger encore meilleur marché. Le modeste volume des récoltes s'explique aussi par des raisons internes, liées au morcellement des structures de propriété : en Suisse, 73 % de la forêt appartient à environ 3000 collectivités publiques. Le reste se répartit entre quelque 200 000 propriétaires privés. Ces derniers

À la fin de 2011, le Conseil fédéral a défini dans la Politique forestière 2020 les orientations du développement de la forêt pour la prochaine décennie. La première étape allant de 2012 à 2015 est aujourd'hui achevée. Une évaluation indique pour la première fois où des résultats ont été enregistrés et où d'importantes lacunes subsistent. L'OFEV en a tiré les conséquences en redéfinissant

ne possèdent en moyenne que 1,4 hectare de forêt. Pour beaucoup, l'exploitation n'est donc pas une priorité, comme le relève Markus Brunner, directeur de Forêt-Suisse, l'association des propriétaires forestiers : « Leur chiffre d'affaires tourne peut-être autour de 1000 à 2000 francs par année. Dans ces conditions, la rationalisation n'est généralement pas un sujet de préoccupation. »

Des réserves de bois excessives

Cette situation se traduit par un accroissement du volume de bois sur pied, en particulier dans les Préalpes et les Alpes ainsi qu'au sud des Alpes. Des réserves élevées ne sont pas forcément bon signe, par exemple lorsque des forêts protectrices deviennent trop denses pour permettre un rajeunissement ou que des peuplements clairsemés riches en orchidées s'assombrissent. C'est en outre une occasion perdue : « Le bois est une précieuse ressource qui peut remplacer le béton, l'acier ou d'autres matériaux de construction gourmands en énergie. En tant que combustible, il contribue aussi à diminuer le chauffage au mazout ou au gaz », précise Rolf Manser.

Si le bois connaît une renaissance dans la construction, la transformation et l'assainissement de bâtiments et que la proportion de chauffages au bois modernes ne cesse d'augmenter, le bois suisse perd en revanche du terrain par rapport à la concurrence étrangère. Pourtant, il présente de nombreux avantages : « Il est produit de façon naturelle. Il n'a pas besoin d'être transporté sur de longues distances, et il crée des emplois respectant des normes sociales élevées », résume Rolf Manser. La campagne « Woodvetia », lancée début 2017, met également l'accent sur ces atouts (voir *environnement* 1/2017).

Appel à la coopération des propriétaires

Le deuxième objectif de la Politique forestière 2020 accusant encore beaucoup de retard selon l'évaluation concerne l'amélioration de la capacité de production de l'économie forestière. « La Confédération souhaite renforcer son

soutien aux propriétaires et aux patrons d'exploitations ces prochaines années pour les encourager à acquérir des compétences en économie d'entreprise », explique Alfred Kammerhofer, chef de la section Industrie du bois et économie forestière à l'OFEV. Markus Brunner estime lui aussi que c'est la direction à suivre : « Malgré la part élevée des charges salariales, il reste un potentiel à exploiter au niveau des coûts de production. C'est pourquoi nous aimerions inciter les propriétaires à se regrouper ou à confier la gestion de leurs forêts à de grandes entreprises forestières. » Dans cette optique, ForêtSuisse, avec l'appui de l'OFEV, a lancé une série de manifestations visant à informer les propriétaires forestiers au sujet des possibilités de coopération. « Notre association mise sur la sensibilisation et l'information, nous ne pouvons rien imposer à personne », explique Markus Brunner.

Cependant, l'objectif de la Politique forestière 2020 prévoyant que 90% des entreprises fassent des bénéfices n'est pas près d'être atteint. Lors du dernier sondage effectué en 2013, seules deux sur cinq y parvenaient, et entre-temps le contexte économique s'est encore dégradé. Le compte d'exploitation n'est toutefois pas le seul critère pour mesurer

La forêt à ban d'Altdorf : un modèle

Les conventions-programmes conclues entre la Confédération et les cantons jouent un rôle déterminant pour la conservation des nombreuses fonctions de la forêt. Elles constituent un instrument central de la Politique forestière 2020. Les partenaires contractuels définissent pour une période de quatre ans les objectifs que les cantons doivent atteindre à l'aide des contributions fédérales. Il existe des programmes spécifiques pour la gestion des forêts, les forêts protectrices et la biodiversité. Si les résultats obtenus dans le premier domaine sont restés, comme on l'a vu, en deçà des attentes, le bilan intermédiaire des deux autres est réjouissant.

La plus ancienne forêt à ban de Suisse, située sur les hauts d'Altdorf (UR), illustre le succès de l'entretien des forêts protectrices. Mentionnée pour la première fois en 1387, elle protège le chef-lieu du canton d'Uri principalement contre les chutes de pierres, mais aussi contre les glissements de terrain, les avalanches et les laves torrentielles. La « mise à ban » – autrement dit, l'interdiction – concerne l'abattage d'arbres par des particuliers. La collectivité, en revanche, pouvait effectuer différentes interventions sylvicoles. Mais avec le temps, cette tradition

La plus ancienne forêt à ban de Suisse, située sur les hauts d'Altdorf (UR), illustre le succès de l'entretien des forêts protectrices.

la performance de l'économie forestière, comme le précise Ueli Meier : « La sylviculture n'est-elle pas performante quand elle est en mesure d'assurer la récolte du bois, les soins aux forêts protectrices, l'entretien des forêts récréatives et la conservation de la biodiversité ? Si les pouvoirs publics sont prêts à assumer ces coûts, un résultat d'entreprise négatif représente peut-être une perte financière, mais n'est certainement pas un déficit pour la société, bien au contraire ! »

a presque disparu jusque dans les années 1980. En conséquence, une grande partie des peuplements avaient atteint un âge et un développement uniformes. Les troncs éloignés les uns des autres n'offraient plus une bonne protection, et le couvert était trop dense pour permettre le rajeunissement, faisant craindre l'effondrement de massifs entiers.

Des soins permanents à prodiguer

À cette époque, la Suisse prenait peu à peu conscience qu'une forêt protectrice

devait être correctement entretenue pour pouvoir remplir sa fonction. En 1992, Göran Gfeller fut nommé forestier du triage d'Altdorf-Flüelen-Sisikon. Un premier « projet sylvicole » visant à rajeunir les peuplements avait été lancé quelques années avant son entrée en fonction. Aujourd'hui, Göran Gfeller est responsable du troisième projet. L'entretien de la forêt à ban d'Altdorf est assuré dans le cadre des conventions-programmes conclues entre l'OFEV et le canton d'Uri et apporte une contribution très concrète à la mise en œuvre de la Politique forestière 2020.

Göran Gfeller se réjouit que quelques peuplements en soient déjà au stade de la deuxième intervention. « La qualité du bois s'est beaucoup améliorée et il y a moins de matériel non valorisable à évacuer. » En revanche, il se montre moins optimiste sur le plan financier. Depuis près de 30 ans, le montant des aides publiques n'a pratiquement pas changé, bien qu'entre-temps les salaires et les coûts des engins aient augmenté et les prix du bois baissé. « Si notre société veut continuer d'être bien protégée par nos forêts, les coûts ne vont certainement pas diminuer à l'avenir », fait-il observer.

Au niveau suisse, quelque 9200 hectares de forêts protectrices ont été entretenus annuellement sur la période de 2012 à 2015, soit 1,6 % de leur surface totale. À cela s'ajoute un nombre inconnu d'interventions sylvicoles ayant un effet positif sur ces peuplements. L'objectif fixé de 2 à 3 % a donc presque été atteint.

La biodiversité s'épanouit dans les réserves

L'effet de la Politique forestière 2020 sur la biodiversité peut s'observer au bas du barrage de Rossens (FR), là où la Sarine serpente en direction de Fribourg. Le long des rives et sur les flancs abrupts grimpaient jusqu'au Plateau, la forêt est restée très sauvage et d'une grande diversité biologique. Outre de nombreuses associations végétales comme l'aulnaie à prêle, on y trouve dix espèces d'amphibiens, des chauves-souris comme le grand murin, et des oiseaux menacés,

dont la bondrée apivore, le pic cendré ou le pouillot siffleur.

Depuis 2015, cette forêt d'une centaine d'hectares située sur le territoire des communes fribourgeoises d'Arconciel, de Rossens et de Treyvaux est une réserve. « Les conditions étaient idéales », souligne l'ingénieur forestier cantonal Frédéric Schneider. Dans de nombreux endroits, la forêt se trouve sur des pentes

Il s'agit de mettre l'accent sur la nécessité de gérer la forêt suisse de manière à ce qu'elle puisse assurer durablement ses fonctions au même titre que ses prestations.

inaccessibles où elle n'est plus exploitée depuis longtemps et présente ainsi un grand potentiel écologique. Dans un plan de mesure général portant sur l'ensemble de la région, le canton de Fribourg avait proposé la création d'une réserve. « Nous avons présenté le projet aux propriétaires forestiers lors d'une soirée d'information », explique Frédéric Schneider. Si les communes ont soutenu le plan dès le début, il a fallu déployer beaucoup d'efforts de persuasion auprès de la plupart des quelque vingt propriétaires privés : « Le forestier du triage s'est rendu sur place avec chacun d'eux et leur a présenté le projet. Nous avons tenu compte de leurs demandes spécifiques et avons par exemple exclu de la réserve une étroite bande de forêt pour qu'ils puissent continuer d'y couper du bois de feu pour leurs besoins personnels. » Finalement, seules trois personnes ne se sont pas laissées convaincre. Mais leur absence n'a pas compromis le projet, car elles ne possédaient que de petites surfaces.

Claudine Winter, chargée de la biodiversité en forêt à l'OFEV, est particulièrement heureuse de ce succès, car les grandes réserves sont encore rares, surtout sur le Plateau. « Cependant, nous sommes sur la bonne voie », assure-t-elle, « et je ne doute pas que, à l'échelle du pays, nous nous rapprocherons de l'objectif fixé par la Politique forestière 2020. »

Un soutien élargi plus nécessaire que jamais

La fin de la deuxième étape de la Politique forestière 2020, prévue jusqu'en 2019, arrive à grands pas. En revanche, la vision formulée en 2011 par le Conseil fédéral restera valable. Elle met l'accent sur la nécessité de gérer la forêt suisse de manière à ce qu'elle puisse assurer durablement ses fonctions au même titre que ses prestations. « À l'avenir

aussi, la politique forestière sera évaluée selon ces exigences », précise Rolf Manser. « Comme aujourd'hui, il sera important qu'elle bénéficie d'un large soutien de tous les acteurs concernés. Au niveau de la Confédération, notre mission est d'anticiper et de fixer des priorités. Mais nous ne pouvons rien faire sans nos partenaires. »

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-11



CONTACT
Daniel Landolt-Parolini
Division Forêts
OFEV
+41 58 464 78 56
daniel.landolt@bafu.admin.ch



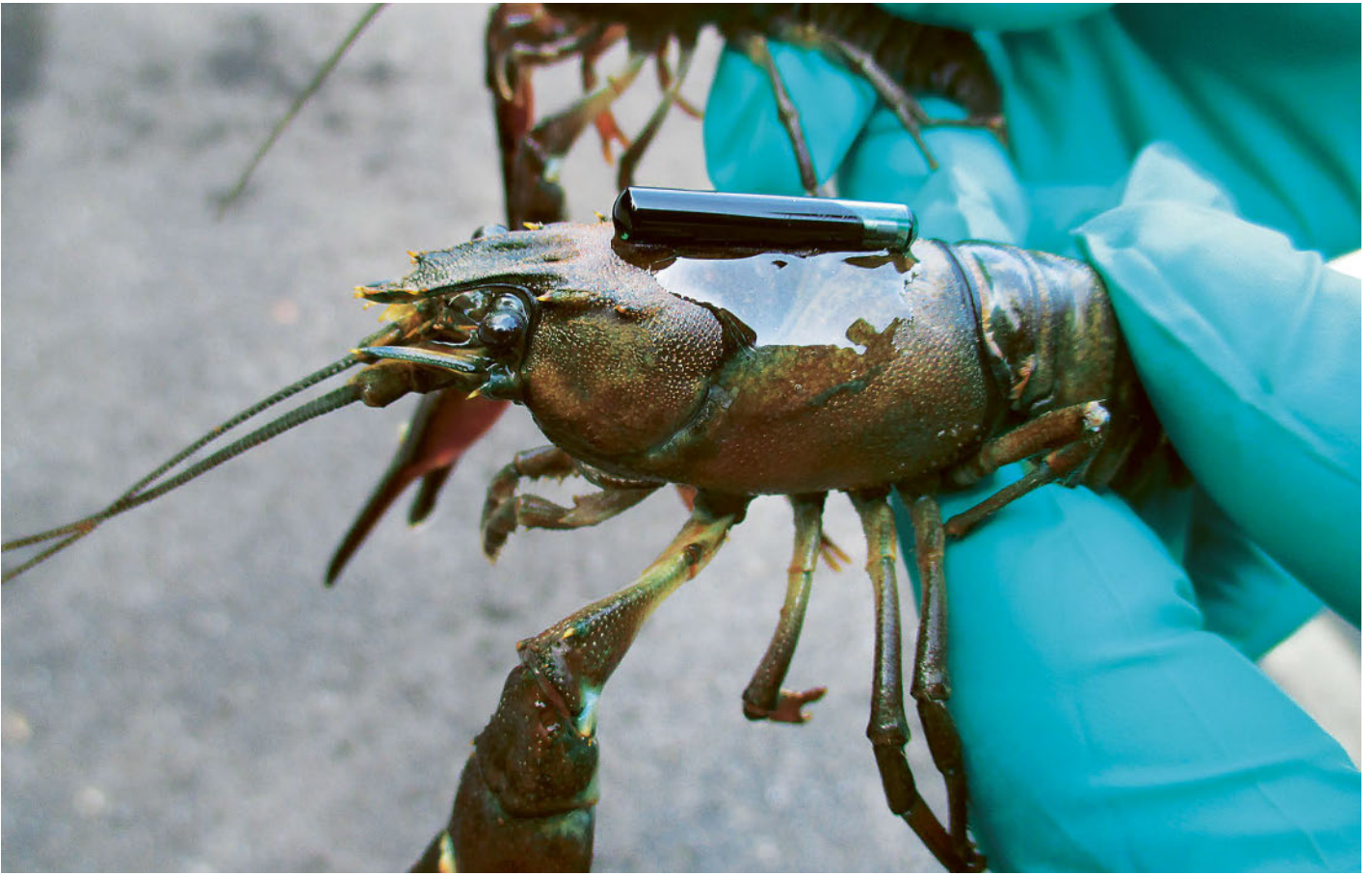
ÉCREVISSES

Halte aux envahisseuses !

Depuis 2014, un service de coordination aide les cantons à protéger les trois espèces d'écrevisses indigènes. À cet effet, il teste notamment des barrières, qui devraient tenir les écrevisses exotiques envahissantes à l'écart des populations autochtones. Elles ont pour inconvénient d'entraver la montaison de certains poissons qui nagent mal, tel le chabot. *Texte : Mirella Wepf ; photos : Service Coordination d'Écrevisse Suisse (SCES)*

En Suisse, tout le monde connaît les crevettes ou les langoustes importées, mais rares sont les personnes qui ont eu l'occasion de voir une écrevisse indigène. Et pour cause : d'une part, ces animaux vivent la nuit ; d'autre part, les trois espèces autochtones sont en recul. Si

l'écrevisse à pattes rouges est menacée, l'écrevisse des torrents et l'écrevisse à pattes blanches, elles, figurent même parmi les espèces qui le sont gravement. Plusieurs facteurs expliquent cette situation. La forte concentration de polluants de même que la disparition d'habitats



Des écrevisses signal (*Pacifastacus leniusculus*) ont été équipées d'un émetteur (photo à droite) lors d'un test à Wettingen (AG).

dans les cours d'eau très aménagés mettent les écrevisses à rude épreuve. De plus, elles subissent la concurrence de quatre espèces exotiques, introduites par le passé à des fins de consommation ou par des aquariophiles. Enfin, elles sont exposées à la redoutable peste des écrevisses.

Une maladie aux effets dévastateurs

Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature, l'agent pathogène responsable de cette affection – un oomycète apparenté à l'algue brune – compte parmi les cent espèces envahissantes les plus dangereuses. Chez les écrevisses d'Europe, cette maladie est

presque toujours mortelle. Originaires d'Amérique du Nord, elle a été propagée dans les eaux européennes depuis le XIX^e siècle par l'écrevisse américaine et a déjà décimé des milliers de peuplements indigènes. Pêcheurs, propriétaires de bateaux et plongeurs peuvent, eux aussi, transporter les spores du parasite lorsqu'ils ne désinfectent pas leurs bottes, leurs combinaisons ou la coque de leur embarcation à l'aide d'un produit approprié avant de rejoindre un autre cours ou plan d'eau.

Quatre hôtes indésirables

Les quatre espèces exotiques ne représentent pas toutes la même menace. La

plus inoffensive d'entre elles est l'écrevisse à pattes grêles, qui vient d'Europe de l'Est. Elle vit dans les lacs et les étangs, où elle entre parfois en concurrence avec l'écrevisse à pattes rouges, l'espèce indigène la plus grosse. Contrairement à ses congénères américaines, l'écrevisse à pattes grêles est également victime de la peste des écrevisses et ne transmet donc pas la maladie.

Affaiblis ou stressés, les crustacés américains peuvent certes aussi succomber à ce fléau. Nombre d'individus sont toutefois porteurs de l'agent pathogène sans tomber malades. Leur résistance s'avère fatale pour les écrevisses autochtones : l'arrivée d'un seul animal infecté suffit

à décimer tout un peuplement en un temps record.

L'écrevisse signal, qui doit son nom aux taches bleues qui garnissent l'articulation de ses pinces, est connue pour être particulièrement invasive. Grande exploratrice, elle s'aventure dans les affluents latéraux. Elle menace alors les derniers effectifs d'écrevisses des torrents et d'écrevisses à pattes blanches qui subsistent dans notre pays.

L'écrevisse de Louisiane est très prisée par les aquariophiles en raison de sa belle couleur rouge. Elle creuse des galeries qui peuvent déstabiliser les digues et les berges. Peu exigeante, elle est également à l'aise dans les prairies humides, les cours d'eau temporaires et les marais. En cas de sécheresse, elle se réfugie dans sa galerie.

Enfin, l'écrevisse américaine préfère les fonds de rivière boueux et, contrairement aux espèces indigènes, elle supporte des eaux de qualité médiocre. Elle n'est toutefois présente que dans les grands cours d'eau et les lacs du Plateau.

L'OFEV s'engage sur plusieurs fronts

Désireux de protéger les écrevisses indigènes, l'OFEV a lancé dès 2006 un plan d'action national à cet effet. Celui-ci a pour objectif de ralentir la propagation des espèces invasives. Il s'intègre parfaitement aux stratégies nationales relatives à la biodiversité et aux espèces exotiques envahissantes, adoptées en 2012 et en 2016 par le Conseil fédéral.

Pour concentrer les efforts, le plan d'action propose 30 populations d'écrevisses des torrents et d'écrevisses à pattes blanches qui méritent une protection particulière. Ces sites réservoirs ou « pools génétiques » pourraient à l'avenir servir de sources pour d'éventuels repeuplements, par exemple après l'anéantissement d'une population à la suite d'une pollution temporaire. Les écrevisses jouent un rôle important dans un cours d'eau naturel : elles se chargent non seulement d'éliminer les végétaux et le feuillage ainsi que les animaux aquatiques morts, mais constituent éga-



À chaque barrière son enseignement : sur une installation testée à Winterthour, les écrevisses signal ont pu contourner l'obstacle par la terre ferme et n'ont été arrêtées que par des pièges situés au bout de la clôture.



Installation expérimentale d'une barrière à écrevisses dans un canal à Münchenstein (BL). Le courant rapide doit empêcher les écrevisses de franchir l'échelle à poissons à droite et à gauche de la barrière.



Barrière à écrevisses sur l'Etzgerbach (AG). Le comportement des écrevisses équipées d'un émetteur peut être suivi grâce à une antenne posée sous un pont.

lement une source de nourriture pour les poissons.

Afin de soutenir les cantons dans leurs efforts, l'OFEV a créé un centre national de compétences. Financé par l'office, le « Service Coordination d'Écrevisse Suisse » (SCES) a commencé ses travaux en 2014 auprès de la Haute école spécialisée du nord-ouest de la Suisse.

Rien de tel que les barrières à écrevisses

« La Suisse ne pourra plus guère se débarrasser des écrevisses exotiques », explique Armin Zenker, codirecteur du SCES. Leur capture ou des lâchers de prédateurs, tel le brochet, permettent certes de contenir les populations allochtones, mais une éradication totale paraît peu probable. Et le respect de l'environnement exclut tout recours au poison. Aux yeux d'Armin Zenker, « les barrières à écrevisses constituent actuellement le meilleur moyen de protéger les peuplements indigènes existants contre l'arrivée d'espèces étrangères ». En collaboration avec quelques cantons,

le service de coordination a entrepris d'aménager diverses barrières à écrevisses pour les tester. L'une d'entre elles se trouve dans le pittoresque petit village d'Etzgen, dans le Mettauertal (AG). Le service cantonal de la pêche a installé une barrière dans l'Etzgerbach afin de sauvegarder les écrevisses des torrents qui vivent dans le cours supérieur du ruisseau. Cette population fait partie des sites réservoirs prioritaires du canton d'Argovie. À seulement 700 mètres de là, l'Etzgerbach se jette dans le Rhin, où l'écrevisse américaine et l'écrevisse signal sont largement répandues.

Dans le cours inférieur du ruisseau, environ cent truites et autant de chabots et d'écrevisses à pattes rouges mâles, semblables aux vigoureuses écrevisses signal, ont été équipés d'émetteurs. Grâce aux données recueillies, les spécialistes ont vérifié pendant une année si les animaux parvenaient à franchir la barrière (un ruban d'acier doté d'un surplomb). Jusqu'ici, les résultats correspondent aux prévisions : les truites remontent le ruis-



Barrière à écrevisses formée par une bande d'acier saillant.

seau, mais pas les écrevisses. La barrière retient hélas également les chabots, dont les capacités natatoires sont limitées. C'est là un effet corollaire fâcheux.

L'impossibilité pour les chabots de franchir l'installation contrevient aux objectifs de la législation sur la pêche et sur la protection des eaux, qui vise à améliorer la connectivité des cours d'eau suisses afin de favoriser les échanges génétiques. D'ici 2030, un millier d'obstacles à la migration piscicoles créés par les centrales hydroélectriques devront être assainis. « Nous respectons bien entendu ce principe », affirme Daniel Hefti, à la section Milieux aquatiques à l'OFEV. « Mais cela vaut parfois la peine de faire une exception pour protéger les écrevisses menacées. »

Les garde-pêches locaux sollicités

« Chaque nouvelle barrière nous apporte son lot d'enseignements. Que ce soit sur le type d'ouvrage, le matériau utilisé ou la manière de l'intégrer dans les passes à poissons », explique Raphael Krieg, le

second codirecteur du SCES. À ce propos, l'installation testée en 2014 à Winterthour a fait école: des écrevisses signal ont tenté de la contourner en passant par la terre ferme et n'ont été arrêtées que par des pièges de sécurité placés à l'extrémité du grillage. « Ces observations ont été prises en compte pour concevoir la barrière placée sur la Lucelle près de Laufon (BL) », précise Raphael Krieg. « Afin de couper la voie de la berge aux écrevisses, l'obstacle a été fixé directement aux parois verticales d'un pont. »

Les barrières à écrevisses ne pourront toutefois jouer leur rôle qu'avec le concours des garde-pêches locaux. Il importe en effet d'évacuer régulièrement les amas de matériaux charriés et flottants et d'empêcher les moules zébrées de coloniser les barrières, car elles pourraient aider les écrevisses à les escalader.

Aux cantons de jouer

À terme, le succès des mesures visant à protéger les écrevisses en Suisse dépend de la volonté des cantons. Armin Zenker, du SCES, se réjouit que « certains consentent des efforts remarquables depuis des années ». C'est le cas des cantons d'Argovie, Bâle-Campagne, Zurich, Vaud, Genève ou Saint-Gall. Et dans de nombreux autres cantons, l'intérêt ne cesse également de croître.

Au cours des quatre années à venir, le SCES prévoit, en collaboration avec les cantons, de soumettre les sites réservoirs à une analyse approfondie et de rechercher d'autres populations. Il entend en particulier recourir à la méthode ADN (voir encadré ci-contre), qui permet d'identifier des traces de l'ADN de certains organismes dans des échantillons d'eau. « À long terme, souligne Armin Zenker, seules des mesures coordonnées au niveau national permettront de préserver les espèces indigènes d'écrevisses. Il faut toutefois que les cantons s'attellent résolument à la tâche. »

LE POINT SUR LA RECHERCHE

Analyse de l'ADN environnemental : une méthode révolutionnaire

Outre la peste de l'écrevisse, d'autres affections touchent les organismes aquatiques en Suisse et constituent parfois une menace grave pour des espèces dignes de protection. Parmi les plus dangereuses, mentionnons la maladie rénale proliférative (MRP), qui atteint truites, ombres et brochets, et *Saprolegnia parasitica*, une mycose du poisson apparue de manière spectaculaire dans le Doubs en 2011 et qui se propage à d'autres cours d'eau. L'observation de ces maladies s'avère actuellement fort coûteuse. Pour prouver que la MRP est présente dans une rivière, il faut par exemple capturer et tuer 30 à 40 truites.

Depuis une quinzaine d'années, il est toutefois possible de déceler des traces de l'ADN d'organismes dans des échantillons d'eau. L'analyse de l'ADN environnemental (ADNe) est une méthode prometteuse, qui pourrait attester à moindres frais la présence d'une espèce donnée (écrevisse ou agent pathogène) dans un cours d'eau. D'où l'intensification des études dans ce domaine.

Doctorante à l'institut Eawag de recherche sur l'eau, Natalie Sieber met actuellement au point une technique d'échantillonnage fiable afin de détecter les principales maladies aquatiques qui sévissent en Suisse. Dans le cadre de ses travaux, qui devraient s'achever à l'automne 2019, la scientifique collabore étroitement avec le « Service Coordination d'Écrevisse Suisse » (SCES) et l'Université de Berne.

« À terme, cette méthode nous aidera à établir des cartes exhaustives des maladies touchant les organismes aquatiques en Suisse, » se réjouit Armin Zenker, du SCES. « Pour lutter contre la peste de l'écrevisse, de telles cartes pourraient par exemple servir à cibler les campagnes locales de prévention. »



La chercheuse de l'Eawag, Natalie Sieber, prélève des échantillons d'eau afin d'établir des profils ADN.

Photos : Eawag



CONTACT
Daniel Hefti
Section Milieux aquatiques
OFEV
+41 58 462 92 42
daniel.hefti@bafu.admin.ch

Pour en savoir plus :
www.bafu.admin.ch/magazine 2017-4-12

Des cours sur l'eau

L'outil didactique « cours d'EAU » dispose d'un nouveau module. Sous le titre « Valais – Gestion de l'eau en mutation », il traite des questions d'actualité : les ressources en eau suffiront-elles pour l'approvisionnement en eau potable, l'énergie hydraulique ou l'irrigation en Suisse à la fin du siècle, en l'absence des glaciers ? Comment développer une gestion durable de l'eau pour l'avenir ? Ces points sont débattus à travers l'exemple de la région de Crans-Montana-Sierre (VS) à la lumière des dernières découvertes de la recherche. Les fiches de travail imprimées « Ressources en eau », « Usages de l'eau », « Distribution de l'eau » et « Gestion de l'eau jusqu'en 2100 » sont complétées par un livre numérique. Ce mélange de supports favorise une analyse approfondie et une utilisation souple en classe.

L'outil « cours d'EAU » est destiné à l'enseignement de la géographie au niveau secondaire II. Le premier module « Événements hydrologiques extrêmes » réunit les thèmes « Précipitations intenses », « Crues », « Gestion des crues » et « Étiages ». L'offre pédagogique a été conçue par l'Université de Berne à la demande de l'OFEV.

www.atlashydrologique.ch > matériel didactique



Filières et formations

COSEDEC

Avec la généralisation de la taxe au sac, la gestion des déchets évolue et se professionnalise. D'où l'élaboration par la Coopérative romande de sensibilisation à la gestion des déchets (COSEDEC) d'un cours diplôme sous la forme de six modules de deux jours, qui auront lieu de janvier à juin 2018. Les thèmes étudiés seront : les déchets et matières valorisables, la sécurité, les facteurs de succès du management et du recyclage, la planification et la gestion du personnel. Le cours fait partie intégrante du projet d'harmonisation au niveau suisse de la formation des professionnels des déchets. Les cours ont lieu au Tripôle, à Yverdon. Informations sur www.cosedec.ch.

Galia Baudet, chargée de projets formation d'adultes, COSEDEC, Yverdon, +41 24 423 44 55

Comment parler d'écologie aux enfants ?

Économiser l'eau, trier les déchets, manger bio... Les enfants apprennent dès leur plus jeune âge à avoir une attitude écoresponsable mais sans toujours en comprendre les enjeux. Comment leur expliquer que protéger la planète est primordial ? L'ouvrage d'Aurore Soares donne des pistes. Il fait le lien avec leur quotidien, met en évidence les solutions et tente de donner du sens aux écogestes qu'ils ont appris. La démarche est susceptible d'inspirer les enseignants des cycles 1 à 3.

Aurore Soares, *Comment parler d'écologie aux enfants ?*, éd. Le Baron perché

Qu'est-ce qu'un bon hiver ?

Les sports d'hiver vont-ils disparaître en raison du réchauffement climatique ? En lien avec l'Année internationale du tourisme durable 2017 décrétée par l'ONU, un « zoom » d'éducation 21 s'intéresse au tourisme hivernal alpin et s'interroge sur les perspectives de ce secteur par le biais d'un nouvel outil pédagogique intitulé *Qu'est-ce qu'un bon hiver ?* Il propose une quinzaine de ressources diverses sur le sujet, pour tous les degrés.

Pierre Gigon, éducation 21, +41 21 343 00 22, www.education21.ch

J'explore ma ville !

Depuis la rentrée 2017-2018, les jeunes explorateurs et exploratrices de 6 à 10 ans peuvent s'aventurer dans Lausanne par des chemins de traverse grâce au nouveau guide illustré *J'explore ma ville !* de Floriane Nikles. Il décline cinq promenades ludiques et interactives qui les inciteront à interroger leur ville et son histoire, tout en traversant des coins de nature merveilleux. Les parcours sont richement documentés, jalonnés de récits et d'expériences pour leur permettre de mieux comprendre le monde environnant.

Floriane Nikles, www.jexploremaville.ch, +41 21 616 00 49

Agropoly

Mais qui donc contrôle notre alimentation ? La question est complexe tant la production alimentaire est actuellement imbriquée dans des interdépendances agricoles, sociales et économiques au niveau mondial. Impossible de nier par ailleurs que, telle qu'elle se pratique majoritairement aujourd'hui, elle a des impacts majeurs, tant sur l'environnement et la santé des consommateurs que sur la sécurité alimentaire. Le matériel pédagogique Agropoly empoigne le sujet à bras-le-corps en abordant différents aspects : inégalités, pauvreté, accès au marché pour les petits producteurs des pays du Sud, droit à l'alimentation, conditions de travail, menaces sur la diversité biologique, pollution, etc. Destiné au cycle 3, Agropoly se présente sous forme de DVD et comporte douze séquences qui traitent chacune un thème lié à la chaîne de production et de consommation. L'approche est à la fois ludique et didactique.

<http://globoaleducation.ch> > français > ressources pédagogiques

Public Eye, <https://www.publiceye.ch/fr>, Lausanne, +41 21 620 03 03

Le livret de l'éco-délégué

Vos élèves souhaitent s'engager dans une démarche de développement durable à l'école ? Un livret peut les y aider. Ils y trouveront des explications théoriques, des cas concrets, des fiches à compléter, ainsi que des liens vers des sites leur permettant d'améliorer leurs connaissances, de découvrir des exemples dans d'autres établissements, d'entamer une formation personnelle ou de créer des supports d'animation. Ce guide s'adresse au cycle 3 et au postobligatoire.

J.-M. Cimino, C. Boulland, *Le livret de l'éco-délégué, Guide à l'usage des collégiens et lycéens engagés dans une démarche de développement durable*, éd. Canopé

Du côté du droit

« Une extension modérée »

L'élévation du barrage du lac du Grimsel ne porte pas atteinte à la protection des marais, selon le Tribunal fédéral.

En 1987, le peuple a accepté l'initiative populaire « pour la protection des marais », dite initiative de Rothen-thurm. Depuis, la Constitution fédérale protège les « marais et les sites marécageux d'une beauté particulière et présentant un intérêt national ». En 2004, le Conseil fédéral a inscrit à l'inventaire des sites marécageux la zone située au nord du lac du Grimsel, établissant la limite sud du périmètre 27 mètres au-dessus du niveau actuel du lac.

En septembre 2012, le canton de Berne a donné son aval à l'adaptation de la concession sollicitée par les Forces motrices de l'Oberhasli (KWO). Celle-ci prévoit notamment l'augmentation du niveau de retenue des eaux de 23 mètres pour doubler le volume d'accumulation. Nombre d'organisations environnementales ont recouru avec succès auprès du Tribunal administratif cantonal. Selon lui, la délimitation initiale du périmètre au sud du site marécageux n'était pas légale. KWO n'a pas accepté ce jugement et a fait appel au Tribunal fédéral (TF).

Le TF a donné raison aux exploitants de la centrale : la prise en compte des exploitations existantes est explicitement prévue par la loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN) pour la délimitation d'un site marécageux. C'est le cas de l'extension modérée d'une installation existante ; le TF estime donc que le Conseil fédéral a pu intégrer l'élargissement projeté du lac de retenue en procédant à l'inventaire définitif.

De plus, le Conseil fédéral est tenu de collaborer étroitement avec les cantons pour définir le périmètre. De leur côté, ceux-ci doivent consulter les propriétaires fonciers concernés. Les autorités cantonales devraient uniquement corriger le tracé si le Conseil fédéral outre-passe sa marge d'appréciation.

Globalement, le TF a relevé que la réduction prévue du périmètre de protection est minime. Vu la proportion particulièrement faible de marais, on peut même parler, selon lui, d'une bande de territoire dont les objectifs de protection sont déjà atteints avec le périmètre définitif.

Les recours doivent à présent être à nouveau traités par le Tribunal administratif du canton de Berne.

Jennifer Vonlanthen, section Droit, OFEV, +41 31 322 64 73, recht@bafu.admin.ch ; Tribunal fédéral : arrêt 1C_79/2016



Paru récemment

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

Certains ouvrages existent également en version imprimée ; ils peuvent être commandés sur : www.publicationsfederales.admin.ch (N'oubliez pas le numéro de commande de la publication souhaitée !)

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

Indications bibliographiques :

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

Accidents majeurs

Prévention des accidents majeurs dans les entreprises utilisant des substances de haute activité. Un module du manuel relatif à l'ordonnance sur les accidents majeurs. 2017. 50 p. ; F, D, I ; pas de version imprimée ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/uv-1705-f

Biodiversité

Biodiversité en Suisse : état et évolution. Synthèse des résultats de la surveillance de la biodiversité. État : 2016. 2017. 60 p ; F, D, I, E ; gratuit ; commande de la version imprimée : www.publicationsfederales.admin.ch, n° 810.200.024f ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/uz-1630-f

La biodiversité désigne la diversité des milieux naturels, la diversité des espèces et la diversité génétique ainsi que leurs interactions. Elle est indispensable à la vie sur terre. Ce rapport analyse l'état de la biodiversité en Suisse. Il est fondé sur une sélection d'indicateurs alimentés par les différents programmes de monitoring de la biodiversité de la Confédération ainsi que sur des études scientifiques. Ces données permettent de décrire l'état actuel de la biodiversité au plan des espèces, des milieux naturels et des gènes, ainsi que de dégager des tendances.

Roadmap migration piscicole. 2017. Poster ; F, D ; gratuit ; commande de la version imprimée : www.publicationsfederales.admin.ch, n° 810.400.109f ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/ui-1711-f

Pour survivre, les poissons doivent pouvoir migrer librement, ce qui leur est difficile dans les cours d'eau dont l'écoulement est entravé par de nombreux obstacles liés notamment à l'exploitation de la force hydraulique. Pour cette raison, la Suisse s'est engagée à restaurer d'ici à 2030 la migration des poissons à la hauteur des centrales hydroélectriques. Cette feuille de route montre les principales étapes de la restauration du continuum piscicole, décrit les principales espèces de poissons migrateurs et leurs habitats et présente quelques projets d'assainissement modernes.

Climat

Projets et programmes de réduction des émissions réalisés en Suisse. Un module de la Communication de l'OFEV en sa qualité d'autorité d'exécution de l'ordonnance sur le CO₂. 3^e édition actualisée. 2017. 88 p. ; F, D, I ; pas de version imprimée ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/uv-1315-f

Eaux

Valoriser les cours d'eaux et les lacs – Pour l'être humain et pour la nature. Sept exemples issus de toute la Suisse illustrent comment cantons et communes mènent à bien des projets de revitalisation. 2017. 32 p ; F, D, I ; gratuit ; commande de la version imprimée : www.publicationsfederales.admin.ch, n° 810.400.113f ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/ui-1707-f

En Suisse, de plus en plus de tronçons fluviaux et de ruisseaux sont libérés de leurs endiguements et remodelés au plus proche de leur état naturel, autrement dit revitalisés. Cette publication montre à l'aide de sept exemples comment cantons et communes ont mené concrètement à bien ces revitalisations.

Annuaire hydrologique de la Suisse 2016. Débit, niveau et qualité des eaux suisses. 2017. 36 p. ; F, D, résumé I et E ; pas de version imprimée ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/uz-1712-f

Paysage

Mutation du paysage. Résultats du programme de monitoring Observation du paysage suisse (OPS). 2017. Publié par l'OFEV et l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL). 74 p ; F, D ; CHF 13.50 ; commande de la version imprimée : www.publicationsfederales.admin.ch, n° 810.200.026f ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/uz-1641-f

Le programme « Observation du paysage suisse » (OPS) recense et évalue l'état et l'évolution du paysage en Suisse à l'aide de différents indicateurs. Outil innovant, l'OPS relève non seulement les caractéristiques physiques du paysage, mais fournit également des informations sur la façon dont celui-ci est perçu par la population. Le présent rapport étudie l'évolution du paysage au cours des dernières décennies. Concernant le développement des qualités paysagères, il reste encore du chemin à parcourir dans de nombreux domaines.

Produits chimiques

Flux de substances dans les déchets électroniques en Suisse. Métaux, non-métaux, agents ignifuges et polychlorobiphényles dans les petits appareils électriques et électroniques. Résumé. 2017. 8 p. ; F, I et E résumé, D version intégrale ; pas de version imprimée ; téléchargement : www.bafu.admin.ch/uz-1717-f

Faits et gestes

Un nouvel outil de dézouage

La HES-SO Valais a développé un instrument permettant de réduire les zones à bâtir surdimensionnées afin d'aider les communes à identifier les secteurs les plus propices au dézouage. Déjà appliquée avec succès à deux communes, cette approche repose sur trois étapes : la définition de critères pertinents par les responsables politiques et/ou techniques des communes, la pondération de ces facteurs et, enfin, la réalisation de cartes de zones les plus propices au dézouage. www.vlp-aspan.ch/fr/actualite/un-logiciel-daide-au-dezouage, Association suisse pour l'aménagement national VLP-ASPAN, +41 31 380 76 76, www.vlp-aspan.ch

Tour audio OIZOVallon

Vous voulez en savoir plus sur les oiseaux en ville tout en découvrant Lausanne ? Il suffit de télécharger l'application OIZOVallon et de vous rendre au château Saint-Maire où débute la balade sonore. Elle vous emmènera du parc de l'Hermitage jusqu'à Sauvabelin, tout en vous familiarisant avec plusieurs espèces d'oiseaux citadines, comme le martinet noir, le pic vert, la chouette hulotte ou encore le pouillot véloce.

www.izi.travel/fr/f412-oizovallon-un-sentier-didactique-sur-les-oiseaux-des-villes/fr

Le Jardin de l'évolution

Voici un livre à mettre sous le sapin. Il présente le jardin de l'évolution, un parcours poétique et didactique, qui s'est ouvert en 2015 au Jardin botanique de Neuchâtel. Des photographies, accompagnées de textes et d'encadrés sur les relations entre les organismes vivants et les conditions environnementales de leur survie, mettent en valeur les plus beaux coins du site. L'ouvrage peut être acheté à la Villa du Jardin botanique de Neuchâtel ou commandé au secrétariat du Jardin botanique (+41 32 718 23 50 ou jardin.botanique@unine.ch).

Blaise Mulhauser et Jérémy Tritz, *Le Jardin de l'évolution, histoire de la lignée verte*, Jardin botanique de Neuchâtel

Les dolines en théorie et en pratique

On trouve des dolines dans les pâturages jurassiens et préalpins. Ces sortes de cratères karstiques, situés dans les terrains calcaires, façonnent le paysage et jouent un rôle important au niveau de l'infiltration de l'eau. Une brochure, publiée avec le concours de l'OFEV, permet d'aller à leur découverte tout en expliquant leur fonctionnement. Il est possible de commander le document gratuitement ou de le télécharger sur : <http://www.isska.ch> > enseignement > publications > brochures



Aqua

De Te Waikoropupu à Sermersooq, en passant par la Jogne, le lac Baïkal, la Singine et les chutes d'Iguaçu, la nouvelle exposition temporaire du Musée d'histoire naturelle de Fribourg, intitulée AQUA, conduit le public dans les pas du photographe fribourgeois Michel Roggo à la découverte de 40 milieux d'eau douce dispersés autour de la planète. L'exposition aborde notamment les thèmes suivants : les plantes, les animaux, la glace, ou encore la roche. À voir jusqu'au 28 janvier 2018.

Musée d'histoire naturelle de Fribourg, +41 26 305 89 00, <http://www.fr.ch/mhn>

La minute nature

Au printemps 2016, Julien Perrot, l'initiateur et le rédacteur en chef de la revue *La salamandre*, a lancé une chaîne YouTube, laminutenature.net, qui connaît un succès grandissant et réunit déjà près de 12 000 abonnés. De ce projet, est ensuite né un livre appelé également *La minute nature*. L'ouvrage reprend certains rendez-vous vidéo, mais il comporte aussi un contenu original, vivant et accessible permettant de découvrir les mille et une surprises que recèle la nature à deux pas de chez soi.





Un « sentier des traces » itinérant

Depuis l'an dernier, un sentier didactique hivernal amène les promeneurs à observer les empreintes de la faune locale dans le val d'Hérens (VS). Chaque année, il sera tracé sur un parcours de raquettes, dans une zone différente, ce qui permettra aux randonneurs de découvrir toute la diversité de la vallée. Pendant la saison d'hiver à venir, le sentier arpentera la région de Thyon.

Val d'Hérens Tourisme, +41 27 281 28 15,
www.valdherens.ch/tourisme/sentier-traces-dhe-rens.html

Les oiseaux face aux drones

Quels sont les effets des drones sur les oiseaux et la faune sauvage ? Une étude de la Station ornithologique suisse de Sempach révèle que les oiseaux tendent à réagir plus fortement que les autres animaux. Plus un drone est grand et bruyant, et plus il s'approche d'un oiseau, plus ce dernier sera perturbé. La station a élaboré des recommandations visant à limiter les dérangements.

<http://www.vogelwarte.ch/fr/station/news/communiqués/les-oiseaux-face-aux-drones>

L'ouvrage à l'origine du sentier

Les panneaux à découvrir sur le sentier des traces sont inspirés de l'ouvrage *Identifier les traces d'animaux dans la neige* écrit par le nivologue Robert Bolognesi en collaboration avec plusieurs spécialistes de la faune et de l'environnement, et illustré par Maté Mermoud. On y trouve les caractéristiques, l'habitat et les empreintes de seize animaux, du lièvre au renard en passant par les écureuils et les chevreuils.

Robert Bolognesi, *Identifier les traces d'animaux dans la neige*, Collection Florineige, éd. Le vent des cimes, www.leventdescimes.ch



FAIR'ACT

Chaque année, 80 milliards de vêtements sont fabriqués. Il faut 2700 litres d'eau pour produire le coton d'un seul t-shirt. La couturière touchera 22 centimes par t-shirt confectionné. Un tiers de notre garde-robe n'est jamais porté. Tels sont les chiffres publiés par FAIR'ACT, une nouvelle plateforme qui s'est donné pour objectif de faire prendre conscience que chaque vêtement a une histoire et laisse une empreinte. Les grands axes de son engagement ? Donner des adresses de points de vente responsables, inciter à choyer et réparer ses vêtements, à les transformer et à les recycler.

Association FAIR'ACT, <https://www.fairact.org/>,
contact@fairact.org

Les professionnelles en environnement et l'égalité des chances

Comment se présente la situation des femmes actives dans le domaine de l'environnement, en particulier en ce qui concerne l'égalité des chances ? Les Professionnelles En Environnement (ffu-pee) ont effectué une étude sur le sujet dont les principaux points sont résumés dans une brochure intitulée *Professionnelles dans le domaine de l'environnement : carrière, famille, temps partiel, salaire*. Le projet a été soutenu par la Confédération (Bureau fédéral de l'égalité entre hommes et femmes, Office fédéral de l'environnement).

Heidi Mück, FachFrauen Umwelt – Professionnelles En Environnement (ffu-pee), www.ffu-pee.ch,
 +41 61 222 22 40

environnement / umwelt abonnement gratuit / changement d'adresse / commandes

Stämpfli AG, service lecteurs, Wölflistrasse 1, 3001 Berne, +41 31 300 64 64, www.bafu.admin.ch/servicelecteurs, www.bafu.admin.ch/magazine

Impressum 4/2017, novembre 2017 | Le magazine *environnement* paraît quatre fois par an ; l'abonnement est gratuit ; n° ISSN 1424-7135 | **Éditeur** : Office fédéral de l'environnement (OFEV). L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) | **Direction du projet** : Marc Chardonnens, Thomas Göttin | **Conception, rédaction, production** : Jean-Luc Brülhart (direction), Roland von Arx, Ruedi Stähli, Lucienne Rey (dossier Sol), Beat Jordi et Kaspar Meuli (articles hors dossier), Peter Bader et This Rutishauser, textatelier.ch (rubriques), Joël Käser et Mattia Rufener (version en ligne), Tania Bresseur Wibaut (coordination Suisse romande), Cornélia Mühlberger de Preux (rédaction Suisse romande), Valérie Fries (secrétariat de rédaction) | **Collaborations externes** : Hansjakob Baumgartner, Vera Bueller, Lukas Denzler, Urs Fitze, Nicolas Gattlen, Oliver Graf, Kaspar Meuli, Cornélia Mühlberger de Preux, Pieter Poldervaart, Mirella Wepf, Gabriella Zinke | **Traductions** : Céline Bessard, Jean-Michel Brohée, André Carruzzo, Lionel Felchlin, Milena Hdrina, Christian Marro, Henri-Daniel Wibaut | **Réalisation et mise en page** : ARGE Atelier Ruth Schürmann, Lucerne | **Délai rédactionnel** : 6 octobre 2017 | **Adresse de la rédaction** : OFEV, Communication, rédaction *environnement*, 3003 Berne, tél. +41 58 463 03 34, magazine@bafu.admin.ch | **Langues** : français, allemand ; italien (dossier) uniquement sur internet | **Version en ligne** : sauf les rubriques, le contenu du magazine est disponible sur www.bafu.admin.ch/magazine | **Papier** : Refutura, exclusivement fabriqué à partir de vieux papiers, certifié FSC et Ange Bleu, impression faible en COV | **Tirage** : 17 000 exemplaires *environnement*, 44 000 exemplaires *umwelt* | **Corrections finales, impression et expédition** : Stämpfli AG, Berne | **Copyright** : reproduction du texte et des graphiques autorisée avec indication de la source et envoi d'un exemplaire justificatif à la rédaction.

À l'office

Le coup d'envoi est donné



Le plan d'action vise notamment à promouvoir la biodiversité sur le terrain. En photo : un paysan sur une jachère tournante à Reinach (BL).

Photo : Markus Forte/Ex-Press/OFEV

Le 6 septembre, le Conseil fédéral a adopté le plan d'action de la Stratégie Biodiversité Suisse. Cette décision marque le véritable début des travaux, avec 26 mesures et 19 projets pilotes au programme.

« Avec ce plan d'action, nous disposons d'un instrument solide pour concrétiser la Stratégie Biodiversité Suisse », se réjouit Hans Romang, chef de la division Espèces, écosystèmes, paysages à l'OFEV, suite à la décision positive du Conseil fédéral. Ce plan comprend 26 mesures et 19 projets pilotes. Certaines mesures seront mises en œuvre sans tarder, alors que d'autres ne le seront qu'à partir de 2019, en même temps que les projets pilotes. La première phase d'application durera jusqu'en 2023. Les mesures se concentrent sur le développement direct de la biodiversité sur le terrain, créent un pont entre la politique fédérale en matière de biodiversité et d'autres domaines politiques, et sensibilisent aussi bien les décideurs que la population.

Les milieux naturels de grande valeur écologique ne cessent de rétrécir et leur mise en réseau est souvent lacunaire, ce qui entraîne aussi la disparition de certaines espèces. L'un des objectifs prioritaires du plan d'action est donc la création d'une infrastructure écologique. « Nous parlons d'un réseau national de zones interconnectées qui offrent aux espèces une bonne qualité de vie tout en leur permettant d'interagir entre elles et avec leur environnement », explique Hans Romang. « Nous devons rendre cet échange naturel possible et le favoriser, sans quoi nous ne pourrions pas préserver la biodiversité à long terme. »

Le dialogue est tout aussi important que le travail sur le terrain. « Nous avons besoin d'une biodiversité riche et uti-

lisable à long terme. Il est dans notre intérêt de faire nous-mêmes partie de la solution », poursuit Hans Romang. Cela suppose que chacun se montre prêt au dialogue et au compromis. Pour trouver un large soutien, il est aussi nécessaire de discuter de nouvelles approches dans la protection de la nature. Car protection et utilisation ne s'excluent pas forcément. « Bien au contraire. Des utilisations durables peuvent créer des niches écologiques précieuses pour les espèces et de belles perspectives visuelles pour nous, êtres humains. Que ce soit dans le jardin autour de la maison, dans l'agglomération et ses alentours ou dans les paysages grandioses de la Suisse. »

Les mesures et projets pilotes du plan d'action doivent maintenant être élaborés dans le détail avec les partenaires responsables de la mise en œuvre.

Le dossier du magazine consacré à la biodiversité paraîtra en février 2019. Les résultats de différents projets sont attendus d'ici là.



CONTACT
Franziska Humair
Direction du plan d'action de
la Stratégie Biodiversité Suisse
OFEV
+41 58 463 36 66
franziska.humair@bafu.admin.ch

En balade



Paysage alluvial sur l'Aubonne

Photo : Hansjakob Baumgartner

Des truites, un parc exotique et une zone alluviale

À vingt minutes à pied de la gare de Bière (VD), nous apercevons l'Aubonne pour la première fois. Elle présente les caractéristiques typiques d'un ruisseau à truites : eau fraîche, lit constitué de gros gravier et de cailloux, courant rapide, parfois fougueux. Les fortes pluies peuvent conduire au décuplement de son débit en peu de temps. La rivière redéfinit alors son lit avec violence, provoquant parfois même le glissement de ses berges.

Le sentier longeant la rive traverse une vallée profondément entaillée, couverte de forêts de feuillus. Soudain, la forêt devient plus clairsemée. Toutes sortes de formations boisées exotiques dessinent désormais le paysage : nous voici arrivés au cœur de l'Arboretum, où s'épanouissent 3000 essences originaires de l'hémisphère Nord. Ici, le visiteur peut emprunter plusieurs circuits. L'un d'entre eux l'emmène à la découverte des forêts japonaises, un autre le promène à travers des dizaines

d'espèces de pin, dont certains portent des pives de trois kilos.

À cet endroit, l'Aubonne est endiguée. La centrale électrique a été construite à la fin du XIX^e siècle pour alimenter en courant un tram reliant Aubonne aux villages environnants. Plus loin, un parcours vita longe la rive. Il se termine par une étape rendue franchissable pour les truites grâce à une passe à poissons zigzaguant à travers la rivière. L'Aubonne constitue l'une des zones de reproduction les plus importantes du lac Léman pour les truites lacustres, et l'installation de plusieurs passes à poissons ces dernières années leur permet aujourd'hui de remonter jusqu'au lac artificiel.

Nous quittons l'Aubonne le temps d'une halte dans le village éponyme, répertorié dans l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS). Il est réputé pour ses châteaux et ses maisons pa-

triciennes. L'étape suivante est moins pittoresque : une zone industrielle et ses centres commerciaux démesurés, coincés entre les voies ferrées et l'autoroute. Heureusement, le décor ne tarde pas à changer. Nous traversons le joli village viticole d'Allaman et retrouvons l'Aubonne à la sortie du village : juste avant son embouchure dans le Léman, la rivière gagne en largeur et constitue un biotope alluvial d'importance nationale. Une forêt riche en lianes, abritant des aulnes noirs, des saules blancs, des frênes et des ormes, borde les eaux. En période de nidification, la symphonie des oiseaux façonne le paysage sonore ; le loriot d'Europe s'y fait alors parfois entendre.

Hansjakob Baumgartner

Pour en savoir plus :

www.bafu.admin.ch/magazine2017-4-13



Michael Würtenberg, Ex-Press/OFEV

> Dans le prochain numéro

La **criminalité environnementale** est une activité très juteuse, la quatrième ressource du crime organisé à l'échelle mondiale. En Suisse également, de nombreux délits environnementaux font chaque année l'objet de poursuites pénales. Les délits graves sont plutôt rares, mais les infractions légères peuvent aussi, à la longue, avoir des répercussions sérieuses sur l'environnement. L'OFEV s'engage donc pour que le droit pénal en matière d'environnement réponde aux exigences actuelles, et pour qu'il soit strictement appliqué par les autorités d'exécution. Dans le dossier du prochain numéro, différents acteurs – de l'enquêteur des douanes au procureur – livreront un aperçu de leur travail dans ce domaine.



> Les articles de ce numéro, hormis les rubriques, sont disponibles également sur internet, assortis d'une liste de liens et de sources bibliographiques : www.bafu.admin.ch/magazine2017-4