

# l'environnement

Les ressources naturelles en Suisse



**SONDAGE LECTEURS  
AU MILIEU DE CE NUMÉRO**

## *Rien ne se perd*

*L'économie circulaire au profit de l'environnement et des entreprises*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

# L'avenir sera circulaire



Photo : OFEV

Quoi de plus naturel que de raisonner en cycles, puisque la nature fonctionne selon ce principe ? Tout est réutilisé, rien n'est superflu. Les feuilles tombées au sol, par exemple, se transforment en nutriments pour d'autres plantes. Les moutons broutent une herbe qu'ils ont eux-mêmes fertilisée par leurs déjections. Sans parler du cycle de l'eau qui est enseigné aux élèves en cours de géographie... Pourtant, beaucoup d'entre nous ont du mal à voir l'intérêt qu'il peut y avoir à concevoir les processus économiques sous forme de cycles. Un intérêt écologique puisque nous ne disposons que d'une planète et de ses ressources pour assurer notre alimentation, notre mobilité et notre logement ; un intérêt économique parce que penser et agir en termes de circularité s'avère payant. Le présent numéro de *l'environnement* explique en quoi consiste l'économie circulaire et comment l'appliquer dans notre quotidien.

Néanmoins, nous ne sommes encore qu'au début de cette transition d'un modèle économique qui gaspille les ressources naturelles et les matières premières comme si elles étaient inépuisables, vers un modèle qui mise sur la conception efficace du produit, sa réutilisation et sa revalorisation – plutôt que son élimination pure et simple.

Ce sujet implique un grand nombre d'acteurs : non seulement le secteur économique tout au long de la chaîne logistique (des matières premières à l'élimination, en passant par la production, la distribution, le recyclage et la réparation), mais aussi les consommateurs et les consommatrices que nous sommes, ainsi que les autorités, à l'échelle tant locale que mondiale. Bref, la circularité des matériaux et des produits est l'affaire de tous. Et la numérisation peut s'avérer ici très utile.

Pour ce qui est de faire le premier pas vers cette transition nécessaire, chacun a tendance à rejeter la responsabilité sur les autres. Or, pour qu'un changement se produise, il faut que quelqu'un se lance et s'efforce de faire bouger les choses. L'économie circulaire est ainsi déjà une réalité (ou en passe de le devenir) dans de nombreux domaines, que *l'environnement* présente à travers des exemples concrets. Nous montrons qu'elle offre un immense potentiel économique et écologique. Il suffit de l'exploiter !

Les jeunes, en particulier, ne tiennent plus forcément à posséder des objets et souhaitent de plus en plus les louer, les partager ou les réutiliser. Non par rejet de la consommation, mais parce que la propriété peut aussi être un poids. Car, bien souvent, comme on le dit en anglais, *less is more* (littéralement « moins, c'est plus »). Le simple souvenir des montagnes de cartons empilés lors de notre dernier déménagement ou de la recherche désespérée d'une place de parc ne peut que leur donner raison. Les générations plus âgées ont grandi avec le principe de la longévité des meubles ou de la réparabilité des appareils électriques. Quant à moi, j'aimerais connaître les matériaux qui ont servi à la construction de ma maison. Tout cela n'a-t-il pas un lien avec l'économie circulaire ?

Je vous souhaite une lecture instructive et inspirante !

Karine Siegwart | Sous-directrice à l'OFEV

# Dossier

## ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- 8** Qu'est-ce que l'économie circulaire?
- 14** Des situations gagnant-gagnant
- 18** Favoriser la durabilité des objets
- 22** Le rôle du design
- 25** Boucler la boucle
- 27** Amsterdam, ville pionnière
- 31** Des « mines urbaines » encore exploitées
- 35** En finir avec la *fast fashion*



Photo : Kilian Kessler | Ex-Press | OFEV

Cécile Villiger (en photo) apprécie que son entreprise produise « des champignons qui poussent sur des déchets ». Isa Doninelli a créé « un immense vestiaire ouvert à tous ». Et Dragan Ivanovich est convaincu que « la demande doit baisser afin d'arrêter la production de masse ». Dans ce numéro, *l'environnement* fait le portrait de six personnes qui vivent l'économie circulaire dans leur quotidien professionnel (pages 16, 21, 24, 30, 33 et 36).

# 360°

- 44** **Protection de l'air**  
Le danger des fumées de cheminée
- 48** **Économie forestière**  
Vingt ans après la tempête Lothar
- 52** **Cycle des matières premières**  
Les boues d'épuration transformées en engrais
- 56** **Protection des sols**  
Une cartographie pour mieux connaître les sols en Suisse
- 59** **Protection des eaux**  
Des smileys pour aider l'agriculture

## RENDEZ-VOUS

- 4** Faits et gestes
- 6** Filières et formations
- 7** En balade
- 40** À notre porte
- 42** En politique internationale
- 43** Du côté du droit
- 62** À l'office
- 62** Impressum
- 63** Question de nature
- 64** Dans le prochain numéro

**ABONNEMENT GRATUIT  
ET CHANGEMENTS  
D'ADRESSE**

[www.bafu.admin.ch/  
servicelecteurs](http://www.bafu.admin.ch/servicelecteurs)

**CONTACT**  
[magazin@bafu.admin.ch](mailto:magazin@bafu.admin.ch)

**VERSION EN LIGNE**  
[www.bafu.admin.ch/  
magazine](http://www.bafu.admin.ch/magazine)

**FACEBOOK**

[www.facebook.com/  
UmweltMag](https://www.facebook.com/UmweltMag)

**PHOTOS COUVERTURE  
ET PORTRAITS**

Ex-Press | OFEV

# Faits et gestes



Photo: Laurent Barlier

## Meyrin reçoit le Prix Schulthess

Depuis 1998, Patrimoine suisse décerne chaque année le Prix Schulthess des jardins à des réalisations remarquables dans le domaine de l'art des jardins. En 2019, Patrimoine suisse a choisi de distinguer le Jardin botanique alpin de Meyrin, près de Genève, car le site représente à la fois un aménagement paysager d'une grande valeur historique et une oasis de verdure au milieu de l'agglomération genevoise. L'association salue ainsi les interventions avisées entreprises au cours de ces dernières années, qui ont permis de transformer le parc en un lieu de rendez-vous animé et apprécié de la population.

[bit.ly/2Zur7WD](https://bit.ly/2Zur7WD)

## L'arbre en point de mire

Un arbre, c'est vivant, c'est utile et... c'est beau. L'Espace des inventions, situé à la Vallée de la Jeunesse à Lausanne, met le roi des végétaux à l'honneur jusqu'au 21 juin 2020. Une exposition intitulée « L'arbre, de la petite graine à la vieille branche » y invite petits et grands à une balade sylvestre interactive, entre science, culture et société.

[espace-des-inventions.ch](https://espace-des-inventions.ch)

## Lausanne défend la consommation durable

Lausanne encourage ses habitants à consommer de manière durable et, pour ce faire, lance une nouvelle plateforme numérique en partenariat avec la Fédération romande des consommateurs. Le portail propose un répertoire d'adresses pour réparer, échanger ou vendre ses objets usagers. Il propose également un outil permettant de favoriser la réutilisation de biens.

[lausanne-conso-durable.ch](https://lausanne-conso-durable.ch)

## Le CHUV renonce à la vaisselle jetable

Le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) n'utilise plus de vaisselle en plastique à usage unique dans ses restaurants et ses cafétérias. Pour ce faire, l'établissement met à la disposition de ses quelque 11 000 collaborateurs des récipients lavables contre une consigne. Le personnel est aussi encouragé à apporter ses propres récipients pour les menus et les potages du jour. Cette mesure devrait permettre d'économiser plus de 4 tonnes de déchets par année.

[medias@chuv.ch](mailto:medias@chuv.ch)

## Mellifera au service des abeilles

Les abeilles et les insectes pollinisateurs nous apportent un tiers de nos fruits et légumes. Forte de ce constat, l'association Mellifera s'est donné pour mission de promouvoir l'apiculture et de sensibiliser tout un chacun au rôle indispensable des butineuses. Elle partage sa passion dans les écoles, les entreprises, les structures d'accueil pour personnes en réinsertion, ainsi que dans les établissements médico-sociaux. Elle organise des journées « Découverte de l'apiculture », qui font la part belle à la théorie comme à la pratique. Enfin, elle permet aux intéressés de parrainer une ruche, dans le but de sauvegarder les colonies d'abeilles.

[association-mellifera.ch](https://association-mellifera.ch)



Photo: màd

## Du paysage aux sols

Le paysage est visible, le sol l'est beaucoup moins. D'où l'intérêt du livre intitulé *Sols et paysages. Types de sols, fonctions et usages en Europe moyenne*, qui présente une douzaine de paysages et les sols qu'ils abritent. Écrit par deux spécialistes, Jean-Michel Gobat et Claire Guenat, l'ouvrage vient de paraître aux Presses polytechniques et universitaires romandes.

## Biodiversité : à chacun d'agir

La biodiversité nous concerne tous. C'est le credo de Jean-François Noblet, un écologue passionné qui résume dans un guide pratique tout ce que chacun peut faire concrètement pour protéger et restaurer la nature dans son jardin, sur son lieu de travail, dans son quartier, dans sa commune, etc.

Jean-François Noblet, *Agir pour la biodiversité tout autour de vous*, Plume de Carotte, 2019

## Le Musée de la nature à Sion fait peau neuve

Après plusieurs mois de travaux, le Musée de la nature du Valais à Sion a rouvert ses portes au public cet été. La collection s'est enrichie de nouveautés, notamment sur l'Anthropocène.

[musees-valais.ch/musee-de-la-nature](http://musees-valais.ch/musee-de-la-nature)

## Fleurissons la Suisse



Photo: mäd

Chaque seconde, la Suisse perd 0,7 mètre carré d'espace vert. Les insectes se raréfient, les populations d'oiseaux déclinent. Le projet commun Mission B de SRF, RSI, RTR et RTS s'est donné pour objectif d'encourager durablement la biodiversité dans notre pays. L'idée est de recréer, entre mars 2019 et septembre 2020, un maximum de surfaces riches en biodiversité, sur les balcons, les toits, les places, afin d'offrir un habitat aux papillons, aux oiseaux, aux abeilles sauvages, aux lézards et aux hérissons. L'opération Mission B s'adresse à tous: personnes individuelles, familles, colocations, communes, associations, entreprises ou écoles. Seules les plantes indigènes sont tolérées, car elles sont à même de fournir l'habitat et la nourriture les plus appropriés à la faune locale.

[missionb.ch](http://missionb.ch)

## Sauver les animaux sauvages

Les clôtures de pâturages sont incontournables dans l'agriculture, mais elles peuvent constituer un danger voire un piège mortel pour la faune sauvage. L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a publié une fiche d'information gratuite afin de limiter au minimum les risques pour la faune sauvage.

[blv.admin.ch](http://blv.admin.ch) | recherche:  
«Clôtures de pâturages»

## Prévention des avalanches



Photo: mäd

De Grange Neuve à Lovégno, dans le val d'Hérens (VS), une vingtaine de panneaux sont répartis le long d'un itinéraire destiné aux randonneurs à ski ou en raquettes. Il s'agit du Maya Nivo Trail, un sentier de prévention des avalanches. Les différents postes rappellent les principaux facteurs et indicateurs de risque. Une application pour smartphone gratuite accompagnant le projet est également disponible.

[bit.ly/2NzOUIN](https://bit.ly/2NzOUIN)

# Filières et formations

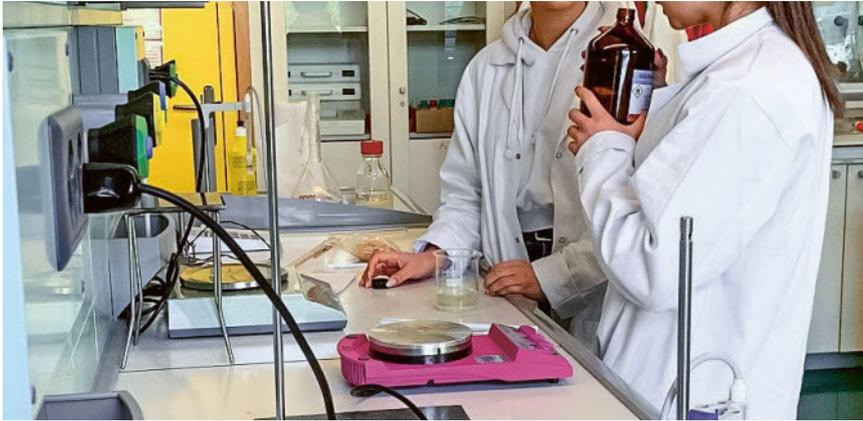


Photo: mäd

## Une classe réinvente les produits de nettoyage

Sensibilisés par le cours « Technique et Environnement » et soucieux de diminuer l'empreinte écologique de leur école, des élèves de l'École du secteur tertiaire (Ester) à la Chaux-de-Fonds (NE) ont élaboré des produits de nettoyage verts. Ils ont analysé les produits utilisés dans les établissements scolaires du centre interrégional de formation des montagnes neuchâteloises (CIFOM). Ils ont ensuite mis au point différents mélanges et les ont testés sur divers supports et surfaces avant d'adopter les formules jugées à la fois efficaces et respectueuses de l'environnement et de la santé. Afin d'englober tous les aspects du projet, les élèves étaient divisés en sept groupes (communication, visuel, santé, écoles, intendance, chimie, finances) qui se sont réparti les tâches à accomplir: création d'un logo, étude de marché ou encore sondage au sujet des senteurs. Les produits sont utilisés depuis la rentrée 2019 à l'Ester par le service d'intendance.

[bit.ly/2FQCQpM](https://bit.ly/2FQCQpM)

## Des paysages éducatifs

Le programme Paysages éducatifs Suisse réunit un réseau de professionnels œuvrant dans des domaines très divers. Son but: promouvoir des projets locaux permettant une meilleure intégration sociale, scolaire et professionnelle des enfants, adolescents et familles à travers le développement de leurs compétences. C'est la Fondation Jacobs qui a implanté l'idée de paysage éducatif en Suisse et qui l'a développée entre 2013 et 2019. Aujourd'hui, éducation21 reprend le flambeau.

[paysages-educatifs.ch](https://paysages-educatifs.ch)

## Formations sanu en plein air

Parmi les formations proposées par sanu au printemps 2020, deux se passent en extérieur. La première, qui se déroule sur quatre modules dans différents lieux entre février et mai, permettra aux participants d'apprendre à construire des murs en pierres sèches. La seconde, qui aura lieu le 14 mai 2020 à Lausanne, se concentrera sur l'entretien efficace et durable des bordures de routes et espaces verts dans les communes.

[bit.ly/2NFWjAd](https://bit.ly/2NFWjAd) | [bit.ly/30Dfga7](https://bit.ly/30Dfga7)

## Le réseau de l'eau

Reseau.ch est la nouvelle plateforme du réseau romand d'éducation sur le thème de l'eau. Elle s'adresse aux enseignants, aux animateurs et aux étudiants, à qui elle propose des formations, des activités, un aperçu des possibilités d'apprentissage, ainsi que du matériel et des méthodes pour les différents niveaux scolaires.

[reseau.ch](https://reseau.ch)

## Des magazines nature pour les juniors

Pour intéresser les enfants à la nature, aux plantes et aux animaux et les inciter à les respecter, il existe en Suisse romande trois magazines colorés, documentés et interactifs, chacun correspondant à une catégorie d'âge bien distincte. Pourquoi ne pas offrir un abonnement à l'un d'entre eux à vos enfants, petits-enfants, neveux ou filleuls?

Pour les 4 à 7 ans, il y a *Petite Salamandre*, et, pour les plus grands, âgés de 8 à 12 ans, *Salamandre Junior*. Paraissant tous les deux mois, les deux petites sœurs de la revue *Salamandre* aiguissent la curiosité des enfants en leur proposant d'aller observer, écouter et toucher la nature sauvage.

*Cro'c nature*, le magazine junior de Pro Natura, s'adresse, quant à lui, aux 6 à 12 ans. Ce trimestriel s'est donné pour objectif de familiariser ses lecteurs à la flore et la faune locale. Chaque numéro contient un dossier saisonnier sur un animal ou un végétal, des idées de bricolages, des jeux, une bande dessinée, des blagues ou encore des concours.

[petitesalamandre.net](https://petitesalamandre.net) | [pronatura.ch/fr/crocnature](https://pronatura.ch/fr/crocnature)

## En balade



Le sentier de randonnée emprunte plus de 30 ponts qui enjambent la Vièze.

Photo: Andrea Pelizzo

## Le vallon de They, sauvage et prodigue

**Le sentier hivernal qui relie Morgins au vallon de They, en Bas-Valais, est jalonné de 30 ponts qui traversent la Vièze. Ils permettent de s'approcher de la rivière, de l'apprivoiser et de la contempler sous des angles différents.** Texte: Cornélia Mühlberger de Preux

Pour arriver au Sentier des Ponts, il suffit de suivre les panneaux indicatifs depuis le centre de Morgins (VS), une station située à deux pas de la frontière française. Le sentier porte bien son nom. Plus de 30 ponts enjambent en effet les bras de la Tine, aussi appelée la Vièze de Morgins. Le cours d'eau sillonne la forêt, serpentant au gré de ses méandres, sauvage, tumultueux. Nous le remontons, en nous fauilant entre les sapins.

Quelque 20 minutes après le départ, sur la droite, apparaît une source d'eau ferrugineuse qui colore les cailloux de la rivière de teintes rouge ocre. Elle possède toutes sortes de vertus, comme l'indique un panneau posé près du site.

Dans le vallon, pas moins de trois sentiers didactiques accompagnent les curieux dans leur quête de savoir. Il y a les panneaux sur l'eau, ceux sur les abeilles ou encore ceux sur les planètes. Le parcours peut aussi s'effectuer en raquettes, l'hiver. Après environ 40 à 45 minutes de marche, nous débouchons sur l'alpage de They qui se déploie sur un plateau dé-

gagé, au bout duquel est nichée la cantine du même nom, ouverte hiver comme été. Comme l'explique son gérant, «c'est le dernier coin dans le domaine des Portes du Soleil où il n'y a pas de remontées mécaniques». C'est une région unique, riche en sources et en marais, précise-t-il.

### Il faut revenir en été

Le vallon est d'ailleurs un lieu de reproduction de divers amphibiens: grenouille rousse, triton, crapaud. On y croise aussi des chevreuils, des hérons et même des bécasses des bois. À la belle saison, il faut à tout prix monter du côté des Fontaines blanches. Là, jaillit des roches une cascade de calcaire et, dans les prés, poussent les martagon, jubarbes et lin des Alpes. Pour arriver jusqu'au vallon, il est également possible de passer par l'alpage de Fécon, suggère-t-il. Mais attention, en hiver, lorsqu'il y a de la neige, interdiction d'aller dans ces endroits, à cause du risque d'avalanche.

Pour les découvrir, nous reviendrons donc en été. En attendant, pour redescendre dans la station, nous avons le choix entre reprendre le même chemin le long de la Vièze ou emprunter le sentier des planètes qui longe la route.

Lutte contre la surexploitation des ressources

## Sortir de l'ère du tout-jetable

Nos modes de fabrication et de consommation entraînent une surexploitation des ressources naturelles. L'économie circulaire, qui propose de réutiliser systématiquement les produits et leurs composants, est l'une des pistes pour sortir de cette impasse. **Texte :** Kaspar Meuli

L'économie circulaire fait beaucoup parler d'elle. Mais de quoi s'agit-il ? L'idée centrale de ce modèle économique est simple : comme dans la nature, rien ne se perd, tout se transforme. Mais rien ne doit se transformer en déchet sans valeur ou toxique. Il convient d'intégrer le plus de matériaux possibles à un circuit à grande échelle comprenant les matières premières, la production, l'utilisation durable, le recyclage et la valorisation.

Cette approche globale s'est construite par opposition au modèle économique suivi depuis la révolution industrielle, qui produit une quantité de biens de consommation sans précédent et atteint ses limites. L'utilisation des ressources due à la consommation de la population suisse est au moins trois fois supérieure au niveau acceptable. Pour pouvoir atteindre l'idéal d'un milieu de vie durablement intact, il est indispensable de procéder à des modifications des systèmes de production et de consommation dans les secteurs de l'alimentation, du logement et de la mobilité.

Ellen MacArthur, la navigatrice britannique qui a sillonné les océans du monde entier, est l'une des plus ferventes défenseuses de l'économie circulaire. Sa fondation définit ainsi le modèle actuel : « Nous extrayons des matières premières des sols pour les transformer en produits que nous jetons dès que nous n'en avons plus besoin. Nous prenons, produisons, jetons. Ce modèle économique est linéaire et nous devons le changer. »

### Dès la conception

Avec l'économie circulaire, les produits, les composants et les matériaux sont systématiquement réu-

tilisés, ce qui permet de prolonger leur durée de vie et d'utilisation (voir graphique pages 10-11). Fonctionner en circuits fermés signifie réduire la consommation de matières premières et limiter les dommages à l'environnement découlant de leur extraction, ainsi que des émissions et des déchets. Cependant, l'économie circulaire ne se restreint pas au tri, à la gestion des déchets et au recyclage, tels que nous les connaissons déjà. Elle s'intéresse aux produits non pas à la fin de leur cycle de vie, mais dès leur création. « Dès la phase de conception et de développement, il est capital de veiller à ce qu'un produit puisse être réparé et recyclé facilement », explique Josef Känzig, chef de la section Consommation et produits de l'OFEV. « En d'autres termes, les produits doivent pouvoir être décomposés et les matériaux réemployés dans le circuit productif. »

Dans le modèle d'économie circulaire, les marchandises doivent non seulement être conçues de manière intelligente, mais aussi être de première qualité, car un bon produit s'utilise souvent et longtemps, et peut dans l'idéal connaître plusieurs vies grâce au démontage, à la réparation, au retraitement et à la revalorisation. Les composants recyclés deviennent des matières premières secondaires réemployées pour fabriquer de nouveaux biens, ce qui permet de recommencer le processus depuis le début. En adoptant des mesures d'économie circulaire, les entreprises peuvent aussi économiser des matières premières et donc en principe de l'argent.

Walter R. Stahel, architecte et consultant suisse, a contribué au développement de cette approche en

1975. Dans un article paru en 2016 dans la prestigieuse revue scientifique *Nature*, il parle de l'économie circulaire en ces termes: «Le retraitement des biens et des matériaux crée des emplois tout en réduisant la consommation énergétique, l'utilisation des ressources et les déchets. Il est plus rapide et moins cher de nettoyer une bouteille en verre que de la recycler ou de fabriquer une bouteille neuve à partir de minéraux.»

*« Si les potentiels de l'économie circulaire sont connus depuis longtemps, très peu de matériaux sont intégrés à un circuit. »*

Josef Känzig | OFEV

Le type d'énergie utilisé est également déterminant pour l'économie circulaire, qui se sert exclusivement d'énergies renouvelables. L'essence, le diesel et le mazout sont caractéristiques de l'économie linéaire: après combustion, ils ne peuvent pas être réutilisés, ce qui est contraire aux principes de la circularité.

#### **Le rôle essentiel des écobilans**

«Les mesures qui permettent de fermer un circuit ne sont pas toutes intéressantes sur le plan écologique», fait remarquer Josef Känzig. «Par exemple, le recyclage peut nécessiter une grande quantité d'énergie, d'eau et de produits chimiques.» Par ailleurs, il importe de ne pas utiliser de substances nuisibles à la santé et à l'environnement. Si c'est inévitable, elles ne doivent pas rester dans le cycle des matières, ni être associées à des matières premières secondaires propres. Pour le retraitement du papier par exemple, cela implique d'extraire les substances nocives au cours du processus de recy-

clage, ce qui revient en quelque sorte à les extraire du circuit. C'est l'une des raisons pour lesquelles la mise en œuvre cohérente des principes de l'économie circulaire est une tâche ardue. Cependant, il existe un repère fiable en matière d'environnement, souligne Josef Känzig: «L'écobilan permet d'indiquer la pertinence écologique. En tenant compte de ce bilan, l'économie circulaire offre des opportunités qui peuvent bénéficier à la fois à l'environnement et à l'économie.»

L'idée d'adopter des circuits fermés ne date pas d'hier. Avant l'essor économique du milieu du siècle dernier, l'être humain consommait bien moins de matières premières et de ressources naturelles qu'aujourd'hui, même dans les pays industrialisés. De plus, dans la culture paysanne, nos ancêtres étaient habitués à réparer et à réutiliser les vêtements et les objets. Toujours est-il que «si les potentiels de l'économie circulaire sont connus depuis longtemps, très peu de matériaux sont intégrés à un circuit», observe Josef Känzig. L'économie circulaire représente une vision à long terme qui se concrétisera progressivement, en Suisse comme dans le reste du monde.

Le modèle ne vise cependant pas simplement à intégrer les matériaux de tous les secteurs dans des circuits et à utiliser des énergies renouvelables. Le recyclage, le retraitement et la réparation nécessitent en effet des ressources naturelles, tandis que la fourniture d'énergies renouvelables a également un impact sur l'environnement. À elle seule, l'économie circulaire ne permettra donc pas de réduire totalement notre empreinte écologique. Pour limiter la consommation individuelle des ressources à un niveau durable, il faut aussi envisager d'autres changements.

#### **Consommer moins**

Malgré les nombreuses possibilités qu'elle offre, l'économie circulaire est confrontée à certaines réserves. La question centrale est de savoir si elle s'avère effectivement compatible avec la croissance économique, sans entraîner une utilisation accrue des ressources. C'est précisément cette

*Suite page 12*

# DU MODÈLE TOUT-JETABLE À L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## LE TOUT-JETABLE : UN SYSTÈME ÉCONOMIQUE LINÉAIRE

La société du tout-jetable est une conséquence du système économique linéaire, fondé sur l'extraction de nombreuses matières premières, ainsi que sur la fabrication, la consommation et l'élimination des produits. Résultat : les matières premières se raréfient, les déchets s'accroissent, de même que les problèmes environnementaux qui les accompagnent.



Le système économique linéaire

## UN SYSTÈME CIRCULAIRE PLUTÔT QUE LINÉAIRE

L'économie circulaire a pour objectif de supprimer les problèmes liés à la société du tout-jetable. Au lieu de jeter les produits une fois consommés (voir graphique ci-dessus), elle prévoit de créer des cycles par le biais du partage, de la réutilisation, de la réparation, de la rénovation et du recyclage (flèches vertes dans le graphique à droite). Dans l'économie circulaire, produits, matériaux et ressources sont (ré)utilisés aussi longtemps que possible et leur valeur est ainsi maintenue, ce qui permet de consommer moins de matières premières primaires et de produire moins de déchets par rapport au système économique linéaire.

L'économie circulaire représente une approche intégrée, qui concerne l'ensemble du circuit, du traitement des matières premières au recyclage, en passant par les phases de conception, de production, de distribution et d'utilisation (laquelle doit être la plus longue possible). Pour que les produits et les matériaux restent dans le circuit, tous les acteurs doivent tenir compte de la circularité et adapter leur comportement en conséquence.

### CYCLE DES PRODUITS

**Partage :** plusieurs utilisateurs profitent d'un produit, son degré d'utilisation augmente.

**Réutilisation :** un produit en état de fonctionnement est donné à un autre utilisateur.

**Réparation :** la durée de vie du produit est prolongée.

**Rénovation (reconditionnement, remise à neuf) :** les produits défectueux ou usagés sont remis en fonction.

Utiliser les produits le plus longtemps possible se justifie presque dans tous les cas, du point de vue environnemental, car le recyclage consomme aussi de l'énergie, de l'eau et des produits chimiques. Ce n'est que lorsqu'un produit ne peut plus être partagé, réutilisé, préparé ou retraité qu'il est destiné au recyclage.

### CYCLE DES MATIÈRES

**Recyclage :** désassembler les produits, trier leurs composants et extraire les substances toxiques afin d'obtenir des matières premières secondaires de qualité et de les remettre sur le marché.

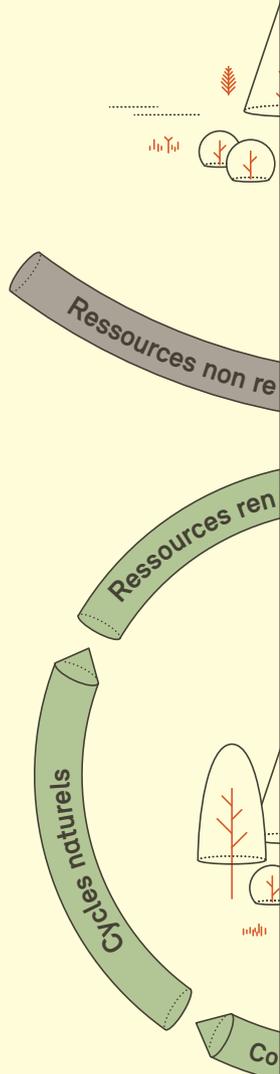
### RESSOURCES RENOUVELABLES ET NON RENOUVELABLES

Les ressources renouvelables issues de l'agriculture, de la sylviculture ou de la pisciculture sont utilisées de façon à sauvegarder les cycles naturels et les écosystèmes.

Dans la conception de l'économie circulaire, les ressources non renouvelables sont utilisées de façon à ne pas les diffuser dans l'environnement et à préserver leur qualité afin de pouvoir les réemployer sans cesse dans le cycle des produits et des matières.

### UTILISATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

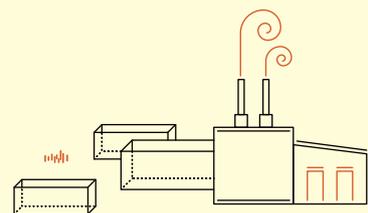
L'économie circulaire n'utilise que des énergies renouvelables. Leur emploi doit être aussi efficace et parcimonieux que possible car leur production nécessite également des matières premières et des ressources naturelles.



Légende :

Transport d'énergie renouvelable

À éviter

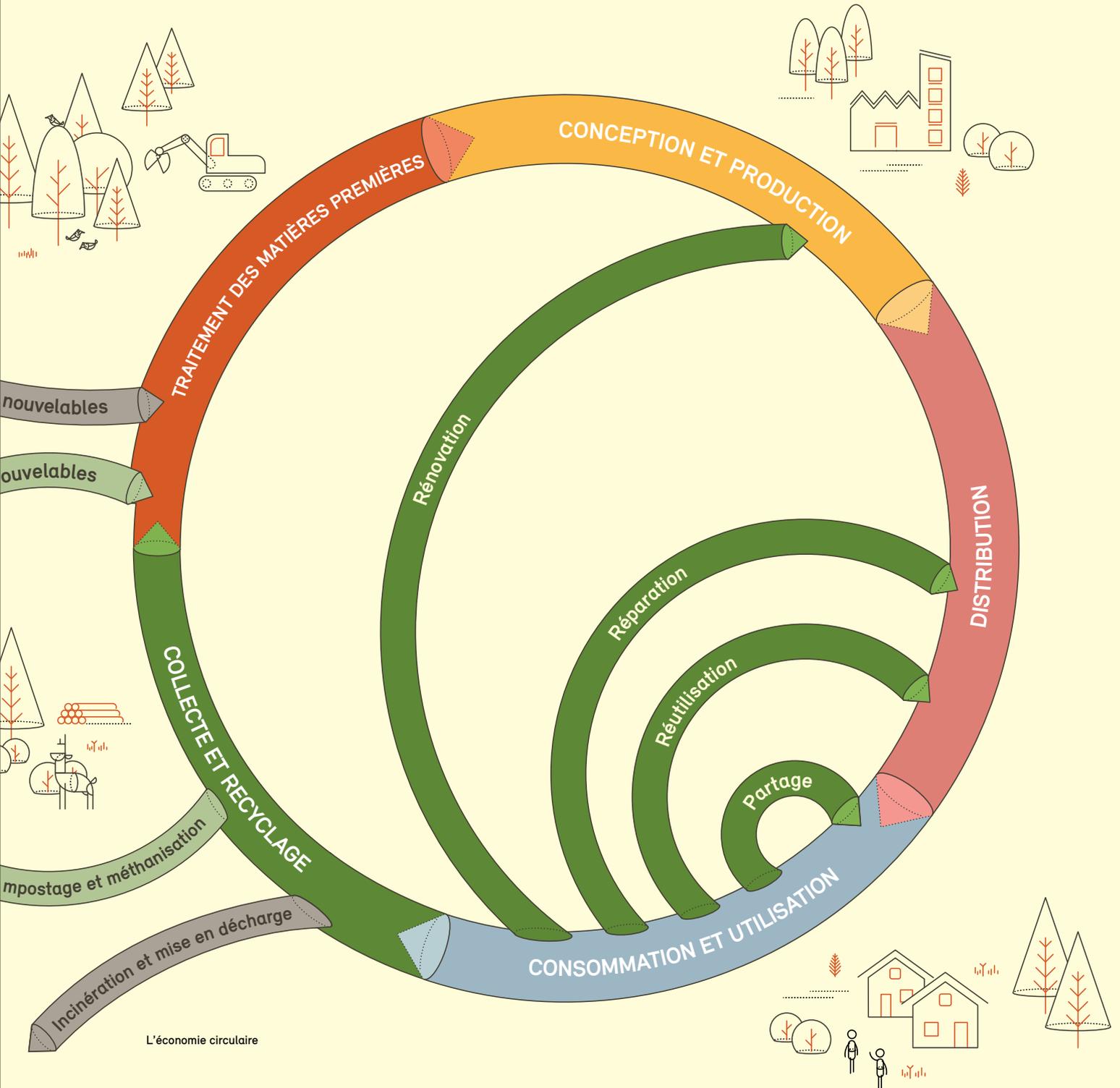


**BON OU NON POUR L'ENVIRONNEMENT ?  
LE RÔLE DE L'ÉCOBILAN**

C'est le calcul de l'écobilan qui permet de garantir qu'un projet ou une mesure lié à l'économie circulaire contribue réellement à une réduction de l'impact environnemental. L'écobilan prend en compte tous les effets significatifs sur l'environnement tout au long du cycle de vie du produit.

**LES CRITÈRES DE L'ÉCODESIGN  
OU DE LA PRODUCTION CIRCULAIRE**

- Design durable, réparable, modulaire et démontable
- Pas de produits chimiques nocifs pour l'environnement ou la santé
- Matériaux sûrs, séparables et recyclables



Suite de la page 9

promesse qui suscite la fascination de nombreux entrepreneurs et responsables politiques pour ce modèle de circuits fermés. Certains demeurent toutefois sceptiques. C'est le cas de Christian Arnspenger, économiste et professeur en durabilité à l'Université de Lausanne, pour qui une croissance durable est impossible par définition. Il préconise plutôt d'utiliser l'économie circulaire en complément du concept de suffisance. En d'autres termes, seule une consommation modérée nous permettra de réduire suffisamment notre consommation des ressources. Sinon, selon Christian Arnspenger, l'économie circulaire se traduira au mieux par le

report d'un effondrement inévitable. Dans le pire des cas, elle confèrera « une fausse crédibilité à des perspectives de croissance éblouissantes ».

Du reste, dans une société privilégiée sur le plan matériel comme la Suisse, le concept de suffisance révèle des aspects positifs. Pour de nombreux individus, l'excès de biens devient sans cesse plus pesant. Ce n'est donc pas par hasard si de plus en plus de gens renoncent à acheter une voiture et optent pour les transports publics et la mobilité partagée. En ville de Berne par exemple, environ 60% des ménages ne possédaient pas de voiture en 2015.

## Ce qui se fait ailleurs

La communauté internationale, par le biais par exemple de la Convention de Bâle (gestion des déchets respectueuse de l'environnement) ou de la Convention de Minamata sur le mercure, ainsi que l'Union européenne, au travers de son paquet Économie circulaire ou de sa stratégie sur les matières plastiques, ont inscrit l'économie circulaire ou certains de ses principes dans leur législation ou l'ont mise en application dans des stratégies ou des plans d'action. Certains pays se montrent également actifs sur le plan national. Quelques exemples :

MESURES	PAYS
Exigences s'appliquant aux produits liés à l'énergie (p. ex. consommation énergétique des appareils domestiques)	UE (directive 2009/125/CE relative à l'écoconception)
Déclarations de produits (p. ex. étiquette-énergie)	UE notamment (directive 2009/125/CE relative à l'écoconception)
Prescriptions relatives à la disponibilité de pièces détachées et à l'accès à des guides de réparation	UE (directive 2009/125/CE relative à l'écoconception); France
Protection des consommateurs contre de fausses affirmations relatives à l'environnement; mesures de lutte contre les abus d'étiquetage environnemental	UE (directive 2005/29/CE)
Réduction de la TVA pour les petites réparations sur les vélos, les chaussures, les produits en cuir, les vêtements et le linge de maison	Belgique, Irlande, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Suède et Slovaquie
Subventions pour les organismes de réparation exerçant également une fonction sociale	Belgique (p. ex. De Kringwinkel)
Possibilité de sanction en cas de produits dont la durée de vie est intentionnellement limitée (obsolescence programmée)	France (loi sur la transition énergétique, 2015)

### Réduire la dépendance à l'étranger

La Suisse est à plusieurs égards un pays pauvre en matières premières. Elle a donc fait ses premiers pas vers l'économie circulaire dès le milieu des années 1980 et est parvenue à fermer certains circuits, du moins en partie. L'utilisation cohérente de matières premières secondaires doit en outre permettre à notre pays de diminuer sa dépendance aux importations de matières premières et de protéger les ressources naturelles à l'échelle mondiale. En 2015, 73 % de l'impact environnemental total de la consommation helvétique se situait à l'étranger.

Les mesures d'encouragement de l'économie circulaire sont très variées : soutien à l'innovation, réduction de la TVA sur les réparations, directives relatives à la disponibilité des pièces détachées, ou encore taxation accrue des matières premières et des produits plutôt que du travail. La numérisation a sans doute un rôle à jouer dans ce domaine. La Suisse a déjà arrêté certaines de ces mesures dans sa loi sur la protection de l'environnement (voir encadré ci-dessous). Il suffit toutefois de regarder ce qui se fait ailleurs (voir encadré page 12) pour comprendre que de nombreuses autres possibilités existent. La directive européenne relative à l'éco-conception, qui prescrit des exigences minimales pour les appareils domestiques (consommation

énergétique, disponibilité de pièces détachées et guides de réparation), représente une base importante de l'économie circulaire dans l'Union européenne.

Cependant, certaines mesures adoptées à l'étranger ne conviennent pas à la Suisse. Le contexte organisationnel et juridique diffère largement d'un pays à l'autre. Par exemple, réduire la TVA, déjà relativement faible dans notre pays, n'aurait pas le même effet que dans les pays où celle-ci est plus élevée.

À l'OFEV, Josef Känzig résume ainsi la situation : « Il est important de penser en termes de circuits afin de freiner la surexploitation de notre planète, mais les solutions technologiques sont insuffisantes. Pour encourager une production et une consommation durables, nous avons aussi besoin d'innovations sociales, ainsi que de nouvelles valeurs et normes sociétales. »

Pour en savoir plus  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-01](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-01)

Josef Känzig | Chef de la section Consommation  
 et produits | OFEV  
[josef.kaenzig@bafu.admin.ch](mailto:josef.kaenzig@bafu.admin.ch)

## Ce qui se fait en Suisse

L'économie circulaire concerne de nombreuses politiques sectorielles (p. ex. énergie, agriculture, climat ou biodiversité). Les mesures se basent sur le principe de précaution et le principe du pollueur-payeur, sur les progrès de la technique et de l'innovation, ainsi que sur la collaboration avec l'économie en vertu de l'art. 41a de la loi sur la protection de l'environnement. Le modèle circulaire s'est notamment imposé dans la gestion des déchets. Quelques exemples :

- les fractions recyclables des déchets urbains (verre, papier, carton, métaux, déchets verts ou textiles) doivent si possible être triées, récupérées et faire l'objet d'une valorisation matière ;
- les biodéchets doivent en principe faire l'objet d'une valorisation matière ou au moins d'une valorisation énergie ;
- le phosphore présent dans les déchets riches en phosphore (p. ex. boues d'épuration, farines d'animaux et d'os) devra être récupéré et faire l'objet d'une valorisation matière dès 2026 ;
- la recherche et le développement dans le domaine de l'économie circulaire doivent être encouragés ;
- les déchets de chantier doivent être triés sur les chantiers, puis valorisés ou éliminés (selon le type de déchets) ;
- les taxes d'élimination anticipées sont obligatoires pour les piles et les bouteilles en verre ;
- un système de financement librement consenti comprenant une taxe de recyclage anticipée s'applique aux déchets électroniques, aux canettes en aluminium et aux bouteilles en PET.

Des situations gagnant-gagnant

## Place à de nouveaux modèles

Terreau issu de la production de sucre, location de moquettes, éclairage sous forme de service : l'économie circulaire recèle de nombreuses situations gagnant-gagnant pour l'économie et l'environnement. Mais son potentiel reste sous-exploité. **Texte :** Nicolas Gattlen

«One man's trash is another man's treasure», dit un proverbe anglais. En français : les déchets des uns font le bonheur des autres. Sciure de bois, écorces d'arbre et terre végétale en sont quelques bons exemples. La société RICOTER Préparation de Terres SA, numéro un en Suisse dans la production de terreau pour le commerce de détail, fabrique chaque année plus de 200 000 mètres cubes de terreau à partir de sous-produits de la sylviculture et de l'agriculture. «Nous réintégrons dans le circuit des produits naturels de qualité qui étaient jusque-là mis en décharge ou incinérés», explique son directeur général, Beat Sutter.

### Des terreaux sans tourbe

Créée en 1981, Ricoter est une filiale des usines de sucre d'Aarberg et de Frauenfeld, dont les responsables avaient découvert à l'époque que la terre accrochée aux betteraves à sucre et accumulée en large quantité au cours de leur lavage pouvait être récupérée et mise en vente, au lieu d'être dispersée sur les champs environnants. «La terre végétale est un excellent substitut de la tourbe», observe Beat Sutter. Si l'extraction de la tourbe est interdite en Suisse depuis 1987, son importation reste autorisée. À l'étranger, son exploitation a un énorme impact environnemental. Elle induit notamment des émissions de gaz à effet de serre du fait de la décomposition rapide de la précieuse matière. En 2012, le Conseil fédéral a adopté un plan d'abandon de la tourbe reposant sur des mesures volontaires de la branche et désormais inscrit dans un accord sectoriel. Ricoter avait déjà lancé sur le marché ses premiers produits de substitution dans les années

1990. Depuis 2014, tous ses terreaux destinés au jardinage amateur sont recyclables et garantis sans tourbe.

Ricoter entend à présent élargir son offre aux pépiniéristes et aux maraîchers, tout en prenant en compte l'écobilan des substituts de tourbe. Une étude financée par l'OFEV révèle que les fibres de coco nuisent tout autant à l'environnement, car elles sont produites dans des pays comme l'Inde ou le Sri Lanka, ce qui implique de longs transports. «Nous testons actuellement d'autres options avec différentes fibres végétales», précise Beat Sutter. «Bien sûr, il y a là aussi des considérations économiques. Les fibres de coco sont chères parce qu'elles viennent de loin. Si nous parvenons à les remplacer par des sous-produits de la sylviculture et de l'agriculture régionales, nous pourrions proposer des produits plus intéressants à la fois sur le plan écologique et économique.»

### Des revalorisations intelligentes

La start-up suisse RethinkResource se consacre, elle aussi, à la réintégration des déchets et autres produits secondaires dans le circuit économique. Avec Circado, elle propose une bourse en ligne destinée à la négociation intersectorielle des sous-produits de l'industrie agroalimentaire au niveau européen. «Une grande partie de ce qui est acheminé vers les centrales de biogaz ou les usines d'incinération pourrait en réalité être revalorisé», indique Linda Grieder, fondatrice de la société. Dans le cadre de son activité de conseil, elle a noté le «très grand» intérêt de l'industrie pour l'économie circulaire et la nécessité d'un marché efficace

## Un concept qui prend de l'ampleur

En février 2019, des représentants d'organisations diverses se sont associés pour insuffler davantage d'élan à l'économie circulaire en Suisse en créant le mouvement Circular Economy Switzerland. Six projets ont été mis en œuvre, dont la plateforme Circular Economy Entrepreneurs, qui permet aux entreprises d'échanger et de travailler en réseau. L'association Go for Impact, à la création de laquelle l'OFEV a contribué, se veut, elle aussi, un moteur de la gestion efficace des ressources en Suisse. Elle a pour vocation de promouvoir les échanges entre le secteur privé, le monde scientifique, la société et les pouvoirs publics, de prodiguer des conseils et de soutenir le transfert de connaissances dans l'économie.

et transparent. Transparent, afin que les entreprises prennent tout simplement conscience que leurs sous-produits ne sont pas des déchets, mais des ressources recherchées. Efficace, parce qu'elles continueront sinon de se débarrasser de ces flux dits secondaires par la voie la plus facile: l'incinération. Plusieurs transactions ont déjà été réalisées via la plateforme, lancée en 2018, notamment entre un producteur allemand de jus de fruits et une entreprise anglaise de cosmétiques qui fabrique des crèmes à base de pépins. Pour atteindre la taille critique, Linda Grieder souhaite passer à des flux secondaires volumineux, par exemple des drêches. Ces résidus du brassage des céréales entrant dans la composition de la bière se chiffrent en millions de tonnes à l'échelle de l'Europe et offrent de nombreuses possibilités de valorisation.

*« Nous réintégrons dans le circuit des produits naturels de qualité qui étaient jusque-là mis en décharge ou incinérés. »*

Beat Sutter | Directeur général de Ricoter

Au niveau local, les « modèles d'échanges » industriels ne sont pas une nouveauté: dans le parc in-

dustriel finlandais Harjavalta, les usines métallurgiques et chimiques et les centrales électriques s'échangent leurs sous-produits depuis plus de 50 ans. Aujourd'hui, dans le monde entier, plusieurs dizaines d'écoparcs de ce type réunissent des industries fonctionnant en symbiose. *L'Étude internationale sur les parcs d'éco-innovation*, publiée en 2014 par l'OFEV, en présente 168. Nombre d'entre eux ont d'abord été pensés sur le papier. Mais des coopérations peuvent également se nouer à partir d'un terrain historique commun. Le canton de Genève a ainsi fait réaliser une étude des symbioses industrielles potentielles sur son territoire et encourage l'échange de matières premières, d'eau et d'énergie entre les entreprises.

### Des échanges et des symbioses

Dans bien des cas, il est également possible de créer des symbioses au sein d'une même entreprise. Les excédents de chaleur d'une installation de production peuvent par exemple être réutilisés comme énergie dans des installations voisines, les sous-produits d'une exploitation servir de ressources à une autre. Grâce à la promotion des technologies environnementales de l'OFEV, un consortium a récemment développé la plateforme logicielle CELERO qui aide les entreprises à réduire leurs déchets et à réutiliser les matières restantes dans d'autres processus ou à les revendre à d'autres entreprises de la région. L'outil en ligne est en cours de test auprès d'une sélection



Cécile Villiger

Photo : Kilian Kessler | Ex-Press | OFEV

## *Une champignonnière d'un nouveau genre*

L'entreprise zurichoise Fine Funghi AG produit des champignons bio certifiés : shitakés, pleurotes de panicaud, pholiotés, pleurotes, etc. Pour leur culture, elle utilise du son de froment, un produit résiduel de la minoterie Swissmill à Zurich. Après la récolte, elle donne à son tour le substrat des champignons à des fermes de la région, qui s'en servent comme fertilisant, notamment pour les courges et les baies.

[biopilz.ch](http://biopilz.ch)

*« Nous devons prendre soin des ressources. Il est donc d'autant plus satisfaisant pour moi que nos champignons poussent sur des déchets, puis que nos propres déchets soient à leur tour réutilisés. »*

Cécile Villiger | Fine Funghi AG

d'utilisateurs. Le Réseau suisse pour l'efficacité des ressources (Reffnet), créé par l'OFEV, propose, lui aussi, une aide visant à l'amélioration de l'efficacité des ressources ainsi que des services de conseil.

Toutefois, la gestion des ressources reste relativement inefficace et les volumes de déchets trop importants, constate le Dialogue de ressources. Colancé par le canton d'Argovie, ce groupe de travail, réunissant des représentants du secteur privé, de la politique et de l'administration (dont l'OFEV), préconise une circulation optimale des matières premières en circuits fermés dans ses «Principes directeurs pour la gestion des déchets et des ressources en Suisse en 2030» présentés en 2017. L'une des solutions réside dans l'écoconception, ou écodesign. Les matériaux composites, dont sont constitués les ordinateurs par exemple, se dissocient souvent très difficilement, voire pas du tout. Les polluants compliquent également la réintégration de certains produits dans le circuit. L'écoconception a pour effet que producteurs et consommateurs assument chacun une responsabilité à part égale.

### Faciliter le tri

L'écoconception et les matériaux exempts de substances toxiques facilitent en effet le recyclage, comme le montre l'entreprise hollandaise Desso. Elle a développé un revers de moquettes qui peut être aisément séparé du fil et des autres fibres, lesquels sont recyclés. Cette sous-couche, également recyclable, est confectionnée à base de calcaire, un déchet de l'industrie de l'eau potable. Depuis 2008 déjà, Desso récupère les anciennes moquettes et réutilise le fil pour en produire de nouvelles. Il est toutefois apparu que le taux de retour ne répondait pas aux attentes (moins de 5% en 2014). C'est ainsi que Desso a eu l'idée de lancer un système de location et de leasing en proposant des contrats de cinq à sept ans à des salles de concert, bateaux de croisière, bureaux ou hôtels, ce qui permet de garder le contrôle sur les moquettes usagées, d'en fabriquer des neuves à partir de fibres recyclées et de réduire ses coûts de matières premières.

Si le produit reste la propriété du fabricant, celui-ci a d'autant plus intérêt à fabriquer des marchandises qui durent et qui consomment moins de ressources. Il profite en effet lui-même de son investissement dans l'économie circulaire, tandis que la vente de produits longue durée et recyclables bénéficie surtout aux clients, aux entreprises de recyclage et aux techniciens de service. Depuis 2012, Philips propose par exemple un service d'éclairage: le client choisit la luminosité et la durée d'utilisation des luminaires – leur agencement, leur montage et leur entretien ainsi que les coûts d'électricité étant pris en charge par le fabricant. L'entreprise accroît ici sa marge grâce à la gestion optimale de l'éclairage et au design du produit.

### Des prestations plutôt que des produits

On prédit un grand avenir à ces modèles commerciaux qui misent sur l'offre d'un service plutôt que d'un produit. Le bénéfice écologique n'est toutefois pas toujours au rendez-vous. Une étude sur le développement des transports publics et privés à New York montre qu'Uber contribue à l'augmentation des embouteillages (et de la pollution de l'air) avec ses services de covoiturage, nombre d'usagers délaissant les transports publics pour les taxis Uber. Les offres de partage devraient néanmoins contribuer à la réduction du parc automobile à moyen terme. Pourquoi? «C'est d'une banalité évidente», explique le loueur automobile Erich Sixt au magazine allemand *Der Spiegel*. «Posséder sa propre voiture est une aberration sur le plan financier, car elle reste inutilisée à 90%.» À l'avenir, on devrait donc plutôt payer sa voiture en fonction de son utilisation. Une tendance qui se manifeste déjà...

*Pour en savoir plus*  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-02](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-02)

Philipp Röser | Section Économie | OFEV  
[philipp.roeser@bafu.admin.ch](mailto:philipp.roeser@bafu.admin.ch)

Susanna Fieber | Section Consommation et produits | OFEV  
[susanna.fieber@bafu.admin.ch](mailto:susanna.fieber@bafu.admin.ch)

Prolonger la vie des objets

## Réparer, louer, partager

Avec ses modèles actuels de production et de consommation, la Suisse utilise les ressources naturelles dans une mesure qui excède les capacités de régénération de la planète. La durée de vie très courte des biens de consommation est aussi en cause. **Texte :** Patricia Michaud

Un appareil électronique qui cesse de fonctionner? On s'en débarrasse. Une lampe qui ne marche plus? On la jette. La consommation «kleenex», c'est-à-dire le fait de remplacer un objet au moindre dysfonctionnement, est ancrée dès le plus jeune âge chez de nombreux Helvètes. «C'est l'un des revers de la médaille dans un pays qui jouit d'un excellent niveau de vie: on peut se permettre d'acheter du neuf, donc on consomme énormément de matières premières», commente Saskia Sanders, de la section Consommation et produits de l'OFEV. Sans oublier que de nombreux produits «n'ont pas été conçus pour durer», ajoute Laurianne Altwegg, responsable du domaine Environnement auprès de la Fédération romande des consommateurs (FRC).

### Ma tondeuse est ta tondeuse

Felix Stähli, représentant de Circular Economy Switzerland, le mouvement suisse qui défend l'économie circulaire, souligne également la nécessité de mettre les forces en commun pour prolonger la vie des objets. Mais promouvoir l'économie circulaire passe aussi, selon lui, par la notion de partage, et, à cet égard, la numérisation offre de nouvelles possibilités: «Depuis quelques années, on voit fleurir sur internet des entreprises et des organisations dédiées au partage.» La société Mobility, par exemple, est pionnière de l'autopartage en Suisse. Dans la même veine, on peut évoquer sharoo (partage de voitures entre particuliers) ou encore PubliBike (vélos en libre-service). Du côté des objets domestiques, la Toile n'est pas en reste: alors que Pumpipumpe encourage les voisins à mettre en commun leurs tondeuses à gazon, barbe-

cues et autres vélos, la coopérative La Manivelle met à la disposition de ses abonnés outils, instruments de musique ou encore appareils ménagers. Séduites, des grandes enseignes font également le pas. À l'image de l'entreprise Hilti, qui propose à ses clients de louer des outils.

*« Du point de vue écologique, essayer de réparer un objet se justifie presque toujours. »*

Saskia Sanders | OFEV

Dans un esprit similaire, de nombreuses organisations ont élu pignon sur web afin d'encourager les particuliers à donner une nouvelle vie aux objets dont ils ne se servent plus. Citons nimms.ch et Keepinuse, deux plateformes sur lesquelles on peut obtenir gratuitement des vêtements, des meubles ou du matériel informatique dont d'autres ne veulent plus. Ces initiatives récentes ne sont cependant pas toutes numériques. À Neuchâtel, des caissettes à journaux inutilisées ont été transformées en «boîtes à troc», dans lesquelles les habitants peuvent déposer livres, jouets, CD, etc. À Lausanne, ce sont des cabines téléphoniques devenues obsolètes qui font désormais office de «boîtes à livres».

### Du global au local

«Prolonger le cycle de vie n'est pas seulement intéressant d'un point de vue écologique mais également économique», souligne Felix Stähli. «En axant la consommation sur des produits conçus non pas pour être écoulés en grande quantité mais pour durer, on passe d'un modèle d'affaires basé sur la production et la vente à un modèle d'affaires fondé sur les services, ce qui représente un atout pour l'économie suisse. Grâce à cette évolution, le modèle global, où les producteurs des biens de consommation sont souvent situés à l'étranger, pourrait céder la place à un modèle local, où les services sont fournis par des prestataires suisses. Le spécialiste estime qu'il s'agit d'une vraie opportunité pour les PME helvétiques.

Les fondateurs d'iKlinik l'ont bien compris: leur société, qui propose des services de réparation de smartphones, compte déjà plusieurs dizaines d'enseignes à travers la Suisse. Quant au fabricant d'électroménager V-Zug, il met en avant sur son site internet la possibilité d'avoir accès durant des années aux pièces de rechange originales de ses appareils. «La réparabilité des objets peut donc se transformer en argument de vente», commente Laurianne Altwegg. En France, de nombreuses entreprises surfent sur cette vague depuis qu'est entrée en vigueur l'obligation de communiquer aux consommateurs la durée de disponibilité des pièces détachées.

### Une pression politique croissante

En Suisse aussi, la pression augmente sur les fabricants de biens de consommation. Un postulat datant de 2018 prônait l'obligation pour les fabricants d'appareils électroniques et électroménagers de garantir la disponibilité des pièces de rechange de leurs produits durant cinq ou dix ans, selon la catégorie d'objets concernés. En 2017, un autre postulat exigeait également que soient examinées des mesures en faveur de l'économie circulaire, telles qu'un taux de TVA réduit sur les services de réparation.

*« La réparabilité des objets peut devenir un argument de vente. »*

Laurianne Altwegg | FRC

Parallèlement, les initiatives se multiplient sur le terrain afin de faciliter la mise en relation des particuliers et des réparateurs, qu'ils soient amateurs ou professionnels. Parmi elles figurent les Repair Cafés et la plateforme en ligne Réparateurs.ch (voir encadré ci-dessous). Les propriétaires d'objets abîmés sont aussi incités à dégainer leur boîte à outils et à retrousser leurs manches. Le site internet ifixit.com recense ainsi

### Un café, des clous et un marteau

Redonner vie à la culture de la réparation: c'est dans ce but qu'ont été lancés les Repair Cafés, ces événements ponctuels et régionaux lors desquels les visiteurs amènent leurs produits défectueux et les réparent avec le soutien de bénévoles experts de la réparation (repair-cafe.ch). La Fédération romande des consommateurs (FRC) est responsable, avec le soutien de l'OFEV, de la promotion et de l'accompagnement de ces rencontres en Suisse romande. Actuellement, il existe plus de 120 Repair Cafés à l'échelle du pays, qui permettent de redonner vie à plus de 800 objets par mois, des vélos aux ordinateurs, en passant par les téléphones portables et les vêtements. La plateforme Réparateurs.ch recense, quant à elle, 4500 entreprises à travers le pays. Elle a été lancée par plusieurs cantons dans le but de mettre en lien les particuliers et les services de réparation des différentes régions.

## « L'achat de nouveaux équipements publics doit favoriser autant que possible le principe de circularité. »

Felix Stähli | Circular Economy Switzerland

des tutoriels de réparation allant du talon de chaussure au smartphone, en passant par la voiture et les articles de sport. « D'un point de vue écologique, réparer un objet se justifie presque toujours », fait observer Saskia Sanders, à l'OFEV.

### Du neuf, mais à certaines conditions

S'il est tout de même confronté à l'achat d'un bien, le consommateur doit se poser les bonnes questions pour garantir sa durabilité. « La première est naturellement : dois-je vraiment l'acheter ? », indique l'experte de l'OFEV. « Si la réponse est oui, il faut se demander s'il est absolument indispensable d'acheter du neuf. » En effet, de plus en plus d'entreprises proposent des services de reconditionnement, à savoir la remise en état d'objets. Deux exemples : la société Recommerce, spécialisée dans les smartphones, et le fabricant de mobilier Girsberger. Dans son programme de remanufacturing, cette entreprise entretient et rénove de la simple chaise à l'ensemble des sièges d'une salle. Néanmoins, dans certaines situations, il faut noter que l'acquisition d'un objet neuf peut s'avérer la meilleure solution, par exemple s'il s'agit de remplacer un appareil électroménager qui consomme trop d'énergie et de façon trop constante. Mais, dans tous les cas, il est important que les acheteurs s'intéressent à la réparabilité et à la disponibilité des pièces détachées.

Les fabricants ont bien évidemment aussi leur rôle à jouer dans l'allongement de la durée de vie des produits (responsabilité du producteur). « Cela commence par le design, qui doit être aussi intemporel que possible », précise Saskia Sanders. De ce point de vue, la marque USM fait figure de bonne élève : non seulement ses meubles de bureau ne se démontent pas, mais ils sont modulaires. Cet aspect constitue aussi un critère essentiel en matière de durabilité.

### L'exemple de l'État

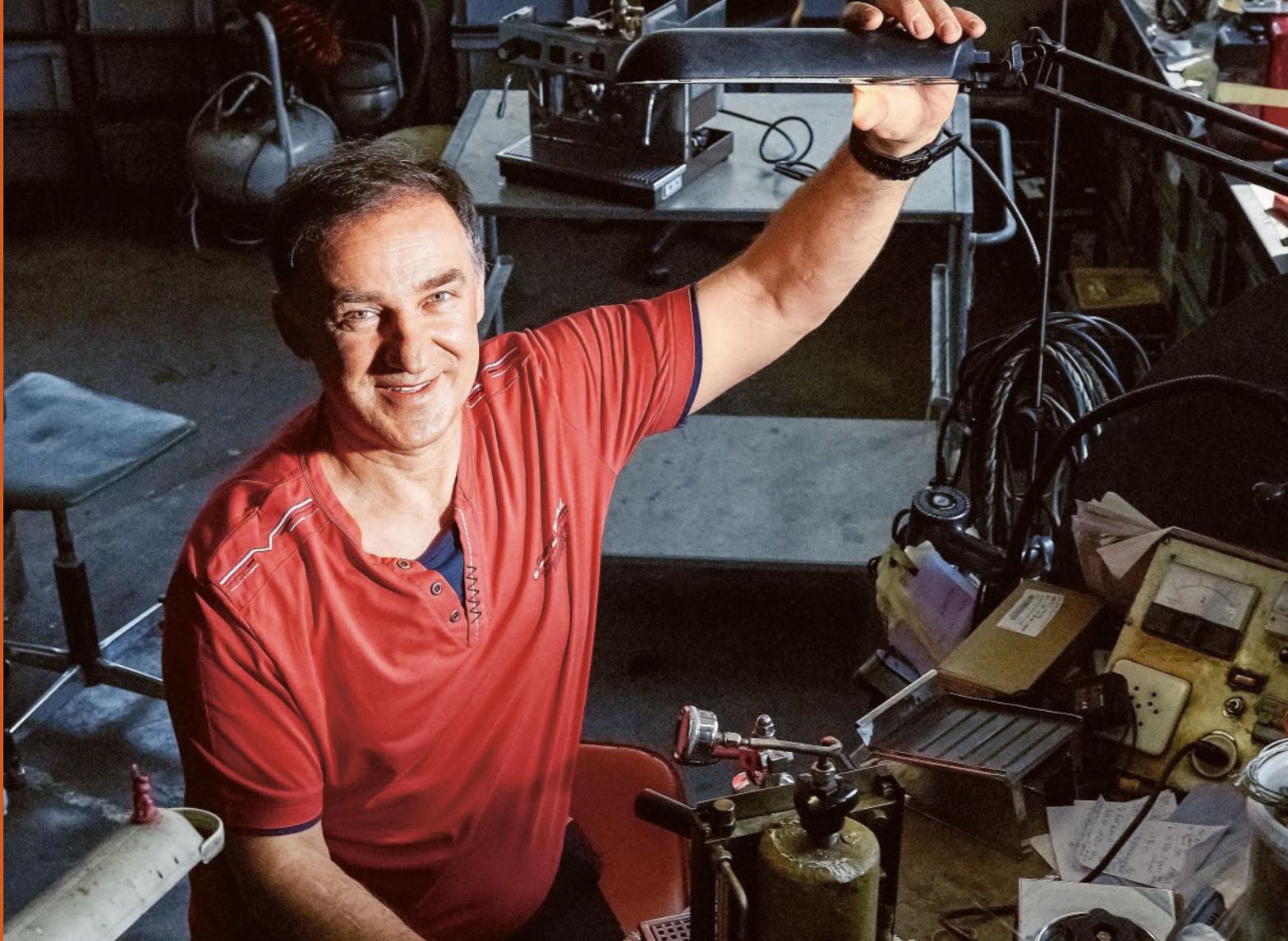
Dans l'optique de l'économie circulaire, l'État exerce également une influence décisive. « L'achat de nouveaux équipements publics doit favoriser le plus possible le principe de circularité », estime Felix Stähli, chez Circular Economy Switzerland. Par ailleurs, il est aussi de son ressort de mieux faire connaître les fondements de l'économie circulaire. « L'idéal serait d'intégrer cette thématique dans les cursus scolaires, dès les premières années », suggère Felix Stähli. Afin que les produits fassent à nouveau l'objet du respect qu'ils méritent. Afin, également, de mieux prendre conscience d'où ils viennent et où ils termineront.

Pour en savoir plus

[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-03](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-03)

---

Saskia Sanders | Section Consommation et produits | OFEV  
[saskia.sanders@bafu.admin.ch](mailto:saskia.sanders@bafu.admin.ch)



Dragan Ivanovich

Photo: Ephraim Bieri | Ex-Press | OFEV

## *Les avantages de la réparation*

La Bonne Combine est un atelier de réparation situé dans la région lausannoise, où depuis 40 ans, vieux aspirateurs, machines à café cassées, téléphones mobiles abîmés ou vélos détraqués sont remis en état. Outre son service de réparation, La Bonne Combine propose une sélection d'appareils domestiques neufs, en misant sur leur qualité. Elle ne vend ainsi que des équipements dont elle a pu tester la résistance et la réparabilité au fil des années dans son atelier.

[labonnecombine.ch](http://labonnecombine.ch)

*« Pour arrêter la production de masse, il faut simplement que la demande baisse. C'est pourquoi il faudrait faire réparer ses vieux appareils. En cas de nouvel achat, il faut être conscient qu'un prix bas implique souvent une qualité moindre. »*

Dragan Ivanovich | Gérant de La Bonne Combine



Le professeur Werner Baumhagl

Photo: Flurin Bertschinger | Ex-Press | OFEV

## Werner Baumhagl

a étudié l'architecture à l'université technique de Munich et le design industriel à l'école supérieure d'arts appliqués de Schwäbisch Gmünd, en Allemagne. Il accompagne des clients internationaux depuis 2003 au travers de son agence [oid] office industrial design. Il participe à différents jurys de design et a longtemps été membre de la Swiss Design Association. Depuis 2005, il dirige l'institut de design industriel à la Hochschule für Gestaltung und Kunst de la Haute école spécialisée de la Suisse du nord-ouest (FHNW), à Bâle.

### Écodesign

## « *La collaboration interdisciplinaire est une nécessité* »

Werner Baumhagl, responsable de l'institut de design industriel de la HGK, la haute école d'arts appliqués de Bâle, nous parle du rôle des designers dans l'économie circulaire et nous explique pourquoi l'écodesign constitue une mission pour l'entreprise dans son ensemble. **Propos recueillis par Kaspar Meuli**

### L'écodesign joue un rôle-clé dans l'économie circulaire. Qu'entendez-vous par là ?

**Werner Baumhagl:** Pour moi, l'écodesign, c'est tenir compte des conséquences écologiques dans la conception et la mise en œuvre des produits, et si possible dans l'ensemble du système.

### Quelle est l'influence des designers à cet égard ?

Plus le design est intégré tôt dans le processus de développement, plus son influence est grande. Demander aux designers de faire quelque chose de joli tout à la fin, c'est manquer le coche du point de vue écologique. Il y a des principes à respecter dès la phase de conception. Bien sûr, il y a aussi la partie systémique, sur laquelle nous n'avons qu'une influence indirecte. Ainsi, demander à un designer de concevoir un sèche-cheveux démontable et réparable n'est pas suffisant, si le fabricant n'est pas prêt à proposer un service de réparation ou s'il n'existe plus de points de vente pour s'en charger.

### Sur quoi peuvent-ils réellement agir ?

Leur contribution peut être décisive quand il s'agit de fabriquer des produits ayant un impact écologique global aussi faible que possible. Les designers sont habitués à concilier de nombreux aspects divers et à penser en réseau. Sans compter qu'ils disposent de méthodes permettant de compiler des informations issues de différents domaines pour les rendre compréhensibles.

### Quel est l'intérêt du point de vue de l'écodesign ?

La collaboration interdisciplinaire est incontournable, dans ce domaine en particulier. Un grand fabricant allemand d'outils a par exemple créé des designlabs dans ses services de développement: les designers, les ingénieurs et d'autres experts y collaborent dès le lancement d'une idée. Ce n'était absolument pas le cas auparavant. Chaque produit recevait un cahier des charges, passait par tous les services... et notamment, un moment ou un autre, par la case design. Beaucoup d'entreprises ne procèdent plus ainsi aujourd'hui. Mais de loin pas toutes.

### Les industriels se montrent-ils ouverts à cette démarche ?

C'est extrêmement variable. Certains continuent de développer des produits sans en tenir compte. Pour d'autres, l'écodesign d'un produit reflète la position de l'entreprise. La Suisse est plutôt à la pointe en la matière, notamment parce que sa population se sent de plus en plus concernée par ces questions. La société exerce une forte pression.

### Les nouveaux règlements de l'Union européenne en matière d'écoconception exigent que les appareils électriques et électroniques soient réparables et que les fabricants fournissent les pièces de rechange. Ces prescriptions légales ont-elles une utilité ?

Pour moi, elles vont dans la bonne direction. Attendre que le marché règle le problème et croire que nous, les consommateurs, serions assez puissants pour faire bouger les choses serait une erreur de jugement. Nous n'avons ni la possibilité ni le temps de vérifier tout ce qui fait le caractère écologique d'un produit. Il faut donc des prescriptions légales claires, car l'évaluation de l'impact environnemental est toujours une question de comparaison. Il est temps de faire évoluer les habitudes de consommation, et la loi a un rôle très important à jouer sur ce plan.

### Comment transmettez-vous aux étudiants les principes de l'économie circulaire ?

Nous essayons de les sensibiliser de manière très claire au travers de projets sur ce thème. Il importe qu'ils connaissent les matériaux et leurs effets sur l'environnement, et qu'ils sachent aussi les utiliser à bon escient. De plus, nos étudiants développent eux-mêmes des matériaux écologiques. Nous avons par exemple mis au point un aggloméré à base de feuilles ou encore une matière issue de levures de kombucha, possédant des caractéristiques similaires à celles du cuir. L'efficacité écologique est présente dans tous nos projets et modules d'enseignement. Nombreux sont les facteurs qui entrent en ligne de compte: de l'emploi des matériaux à la

## Design vert

Qu'est-ce qu'un produit respectueux de l'environnement ? Cette question constitue une composante importante de la formation des jeunes designers à l'institut Industrial Design de Bâle. Un tel produit doit avoir une longue durée de vie, il doit pouvoir être réparé, offrir une efficacité tant matérielle qu'énergétique, ne comporter aucune matière problématique, être susceptible de s'intégrer dans un circuit et générer le moins de déchets possible. Divers outils sont utiles à la conception de ces produits : l'Ecolizer ou l'Eco Design Tool permettent par exemple d'analyser différents facteurs et de les comparer.

[fhnw.ch](http://fhnw.ch)

modularité en passant par l'utilisation de matériaux sans additifs et dissociables.

### Les jeunes designers doivent-ils désormais savoir aussi calculer un bilan écologique ?

Nos étudiants apprennent à se servir de cette méthode au niveau du master. Mais, la plupart du temps, il s'agit d'évaluer les effets écologiques lors de la phase de conception. On utilise alors des outils tels que l'Ecolizer ou l'Eco Design Tool. Toutefois, le défi reste de taille, vu que les résultats se fondent sur des hypothèses. Établir un écobilan complet nécessite de connaître tous les facteurs réels de production. Nous en sommes donc réduits à des spéculations, même si nous devons pouvoir les défendre de manière argumentée face aux donneurs d'ordre.

### L'économie circulaire impose de faire les bons choix au niveau des processus économiques. Le design a-t-il ici un rôle-clé à jouer ?

J'en suis persuadé. Pour autant, l'écodesign ne doit pas être l'apanage des seuls designers mais impliquer toutes les parties prenantes aux processus de développement. Il concerne l'entreprise dans son intégralité, ingénieurs, spécialistes du marketing, responsables de la distribution et des ventes compris. Les entreprises doivent être prêtes à réaliser des écobilans et à étudier les effets de leurs produits sur l'ensemble de leur cycle de vie. Il importe

qu'elles prennent ces questions au sérieux et qu'elles investissent dans les méthodes idoines et dans leur mise en œuvre. C'est le seul moyen d'aboutir à un résultat crédible.

*Pour en savoir plus*  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-04](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-04)

---

*Peter Gerber | Section Consommation et produits | OFEV*  
[peter.gerber@bafu.admin.ch](mailto:peter.gerber@bafu.admin.ch)

*Olivier Jacquat | Section Innovation | OFEV*  
[olivier.jacquat@bafu.admin.ch](mailto:olivier.jacquat@bafu.admin.ch)

Boucler le cycle des matières

## Gros plan sur le recyclage

Le recyclage en Suisse est exemplaire : aucun autre pays ne pratique en effet aussi assidûment la collecte, le tri et la valorisation. Mais le recyclage est-il toujours la meilleure solution ? Regardons-y de plus près. **Texte :** Peter Bader

Aucun autre pays du monde ou presque ne génère autant de déchets par habitant que la Suisse : près de 90 millions de tonnes par an, dont 74 millions consistent en des matériaux d'excavation propres et des matériaux de démolition provenant de chantiers. Vu son niveau de vie élevé, la Suisse produit aussi un volume considérable de déchets urbains : 6 millions de tonnes, à raison d'un peu plus de 700 kilogrammes par personne et par an. La bonne nouvelle, c'est que dans le recyclage aussi, la Suisse excelle. Elle recycle près de 53 % de ses déchets urbains. Chaque citoyen collecte en moyenne 50 bouteilles en verre, 100 flacons en PET et 400 journaux par an.

### Un tri rigoureux

Pour Bernhard Hammer, de la division Déchets et matières premières de l'OFEV, il n'en reste pas moins que « nous devons avant tout éviter les déchets ». D'autant qu'un recyclage efficace exige la réunion de plusieurs critères. Il faut notamment que les déchets aient été rigoureusement triés, que les matières premières secondaires récupérées soient de bonne qualité, et surtout qu'elles soient commercialisables. « Dans l'optique d'une économie circulaire, il faut que les matières premières secondaires puissent avoir la même place que les matières premières primaires », explique Bernhard Hammer.

Dans ce domaine, le verre, le PET et le papier se révèlent exemplaires. Le verre semble avoir été conçu pour être recyclé. Il est aujourd'hui techniquement possible de fabriquer, sans perte de qualité, une bouteille neuve à partir de verre

usagé. Aussi la Suisse a-t-elle recyclé, en 2017, 285 063 tonnes de verre sur les 302 954 tonnes de bouteilles collectées.

### Bon pour le climat

Notre pays produit chaque année 1,2 million de tonnes de papier : 90 % des fibres nécessaires proviennent du recyclage des « vieux papiers », ce qui bénéficie notamment au climat. En effet, la revalorisation du papier et du carton permet d'économiser non seulement du bois, mais aussi de l'eau et des terres, et nécessite jusqu'à 60 % d'énergie en moins. Le recyclage du PET est lui aussi nettement moins polluant que la production de PET neuf, car il émet moins de gaz à effet de serre et consomme moins d'énergie. Le PET recyclé sert à fabriquer des bouteilles de boissons.

*« Un recyclage efficace exige la réunion de plusieurs critères. »*

Bernhard Hammer | OFEV

Dans le cas du fer-blanc, il faut séparer le fer de l'étain. Le fer ainsi obtenu est aussi pur que le matériau de base et constitue une ressource précieuse pour la Suisse, qui ne dispose pas de mines de fer. Avantage supplémentaire : par rapport à la filière de production primaire, la consommation d'énergie est réduite de 60 % et la pollution de l'air de 30 %.

Le recyclage de l'aluminium aussi s'avère bon pour le climat et préserve les ressources : il peut se

faire indéfiniment et sans perte de qualité. Pour 1 kilogramme d'aluminium, il permet d'économiser jusqu'à 95 % d'énergie, tout en rejetant 9 kilogrammes de CO<sub>2</sub> en moins par rapport au mode de production primaire.

### Il y a plastique et plastique

«Le recyclage est toujours préférable à l'élimination en usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM), à condition qu'il y ait un rapport raisonnable entre intérêt écologique et coûts», estime Bernhard Hammer. «Comme le recyclage ne s'auto-finance pas toujours, il faut également en garantir le financement.» Pour certains déchets, la question requiert donc une approche différenciée.

C'est le cas entre autres du plastique, un matériau extrêmement apprécié du fait de ses nombreuses propriétés très recherchées, notamment sa légèreté, sa malléabilité et sa non-conductivité. Le terme «plastique» regroupe en réalité une grande variété de matériaux très hétérogènes, dotés des additifs les plus variés, ce qui fait que tous ne se prêtent pas au recyclage de la même façon. «Nous nous limitons, en Suisse, à la collecte séparée des plastiques recyclables tels que le PET ou le PE (dont sont composées, par exemple, les bouteilles de lait)», précise Bernhard Hammer. «Ils fournissent des produits de qualité. Les plastiques non recyclables doivent être incinérés en UIOM ou en cimenterie afin de produire de l'énergie thermique.»

### Des déchets verts pollués

La valorisation des déchets de cuisine et de jardinage mérite aussi qu'on s'y intéresse de plus près. La collecte des déchets verts est une bonne chose en soi, tant du point de vue économique que du point de vue écologique. Le traitement de ces déchets par compostage ou par méthanisation dans des installations spéciales produit en effet du compost, du biogaz et du digestat, ce qui permet de restituer au sol de précieux nutriments et de boucler des cycles. Malheureusement, les déchets verts sont souvent pollués, notamment par les plas-

tiques (sachets ou emballages) qui atterrissent fréquemment, par erreur, dans les conteneurs verts.

Une étude de l'OFEV a en effet révélé que les déchets verts comportent jusqu'à 4 % de substances étrangères. «C'est souvent dû à l'ignorance ou à la négligence des citoyens», constate Andreas Gössnitzer, chef de la section Cycles matières premières à l'OFEV. «De plus, certains distributeurs vont jusqu'à jeter leurs invendus de fruits et légumes dans leur emballage.» Du fait de ces négligences, le compost issu de ces déchets est contaminé par des fragments de plastique. Le tri qui vise à éliminer ces résidus implique une charge de travail supplémentaire qui a tôt fait de rendre déficitaire cette activité à faible valeur ajoutée.

### Informé, taxé, voire amendé

Il convient par conséquent d'agir davantage au niveau des usagers. L'institut pour la biomasse et l'efficacité des ressources de la Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse examine actuellement, à la demande de l'OFEV, différentes techniques visant à détecter la présence de plastiques, de métaux et de pierres dans les poubelles vertes. L'une de ces techniques consiste à installer des lecteurs optiques sur les camions de ramassage. «Les communes pourraient à terme, en cas de pollution des déchets verts, prendre toute une panoplie de mesures allant de l'information de la population à l'amende en passant par la taxation de l'élimination selon la qualité des déchets collectés», conclut Andreas Gössnitzer.

Pour en savoir plus  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-05](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-05)

---

Bernhard Hammer | Division Déchets  
 et matières premières | OFEV  
[bernhard.hammer@bafu.admin.ch](mailto:bernhard.hammer@bafu.admin.ch)

## Champs d'expérimentation

# Test grandeur nature à Amsterdam

Trente maisons flottantes, 46 foyers, 500 modules solaires, 30 pompes à chaleur : le premier quartier d'Europe organisé selon le principe de l'économie circulaire est devenu réalité en 2019 à Amsterdam. **Texte :** Elsbeth Gugger

Marjan de Blok ouvre la grande porte coulissante de sa maison flottante et montre du doigt un bateau qui passe : « Est-ce qu'il faut que je dise bonjour à chaque fois ? » Après avoir travaillé dix ans sur le projet, Marjan doit encore se faire à l'idée d'avoir réussi à réaliser son rêve d'un habitat durable, avec plus d'une centaine de personnes partageant la même philosophie.

**Un habitat expérimental**

Au départ, l'idée était seulement de mener une vie plus écologique et plus sociale au sein d'un groupe d'amis. « Nous pensions juste à quelque chose avec des capteurs solaires », se souvient en souriant Marjan de Blok, rédactrice à la télévision. Ils ont baptisé leur projet « Schoonschip », une expression néerlandaise signifiant à la fois « bateau propre » et « faire table rase ». Puis ils ont cherché un terrain approprié, mission pratiquement impossible à Amsterdam en pénurie chronique de logements.

*« C'est un réel combat de réaliser des idées écologiques, mais qui en vaut la peine ! »*

Marjan de Blok | Résidente de Schoonschip

Mais la crise immobilière, survenue dans le sillage des remous financiers de 2007, est venue à leur secours : dans ce contexte, les projets de grands promoteurs n'ont pas pu se réaliser, explique Marieke van Doorninck, représentante des Verts au Conseil municipal. « À l'époque, la ville n'avait

qu'un credo : tous ceux qui voulaient construire étaient les bienvenus. »

L'équipe de pionniers a ainsi trouvé son bonheur le long d'un canal dans le quartier d'Amsterdam Noord. Cette zone faisait partie d'un ancien chantier naval et autorisait tout type d'habitat expérimental. Le groupe s'est vu attribuer 30 parcelles pour un total de 46 logements. Le noyau dur se composait, à l'époque, de seulement 18 ménages. Afin de s'élargir, il a même organisé un *speed dating* : avec succès ! Il a ensuite fait rédiger un plan directeur spécifiant les exigences à respecter par les architectes de chaque maison. Il était, par exemple, obligatoire de se limiter à deux niveaux au-dessus de l'eau afin de conserver une « échelle humaine ».

**Vue, contacts et produits locaux**

Le résultat est un quartier qui sort de l'ordinaire, composé de maisons flottantes toutes différentes. Elles ne sont pas alignées en rangs d'oignon, mais légèrement décalées les unes des autres, le long de cinq pontons. Cet agencement astucieux permet à tous les résidents de profiter d'une vue plus dégagée et de restreindre le contact visuel direct avec leurs voisins.

Afin d'accentuer le caractère villageois de ce quartier hors norme, les pontons ont été reliés entre eux et forment un chemin privatif qui favorise les contacts. Parallèlement, le voisinage non immédiat est également intégré, et ce pas uniquement lors des occasions festives...

Hormis leurs bicyclettes, les « Schoonschippers », comme se surnomment les habitants, ne possèdent pas de véhicules. Cependant, une application leur



Dans le quartier de Schoonschip, certaines innovations écologiques étaient si nouvelles que la réglementation juridique faisait défaut.

Photo: Isabel Nabuurs

permet d'en louer à court terme auprès de la plateforme de mobilité toute proche, dont le parc entièrement électrique compte 16 voitures ainsi que des vélos (cargos entre autres). Si cette expérience prévue sur deux ans s'avère fructueuse, elle s'ouvrira au reste du voisinage que le groupe de maisons flottantes souhaite par ailleurs aussi impliquer dans un système d'approvisionnement en produits alimentaires. L'objectif ici est de regrouper les commandes auprès d'agriculteurs biologiques locaux.

### Plus de 100 projets en cours

En 2015, Amsterdam a été la première ville au monde à faire analyser le potentiel quantitatif de l'économie circulaire. Motivée par les résultats, elle a décidé d'adopter entièrement ce modèle d'ici 2050. Plus d'une centaine de programmes sont en cours, dont certains plutôt modestes et axés sur la population. C'est le cas des « hôtels à vers » dans lesquels des lombrics produisent du compost à partir de déchets organiques. D'autres, en revanche,

sont de plus grande envergure, notamment dans la construction résidentielle: la ville a fixé, pour condition d'attribution des terrains, que les projets soient durables et fassent appel à des matériaux recyclés.

L'accent mis sur l'économie circulaire a pour conséquence d'intensifier le travail interdisciplinaire à la mairie d'Amsterdam: « Nous associons désormais l'aménagement du territoire et l'urbanisme à la gestion des ressources », explique Eveline Jonkhoff, responsable de l'économie circulaire. Dorénavant, il faut établir, avant le début des travaux, quels matériaux de base sont présents sur place et pourront être utilisés. « Nous sommes au début d'une énorme transition », ajoute Jonkhoff, tout en précisant que la stratégie principale consiste à apprendre par l'action.

### Des sources d'inspiration pour la Suisse

Les projets néerlandais de promotion de l'économie circulaire jouissent désormais d'une réputation internationale. Andreas Hauser, de la section éco-

nomie à l'OFEV, est convaincu que la Suisse pourrait, elle aussi, s'en inspirer: «Les champs d'expérimentation ont la capacité de stimuler beaucoup de créativité et permettent de vérifier la pertinence pratique des innovations.» L'ensemble résidentiel de Kalkbreite et le campus de Hunziker à Zurich ont déjà suivi cette voie, par exemple.

Le nouveau quartier Schoonschip d'Amsterdam Noord est aussi un champ d'expérimentation sociale. «De tels lieux permettent de tester l'économie circulaire à petite échelle afin de l'appliquer ensuite à toute la ville», se réjouit l'élue Marieke van Doorninck. Elle peut témoigner de l'extraordinaire endurance et de la grande inventivité des Schoonschippers, notamment dans la mise en œuvre de nombreuses idées issues de l'économie circulaire.

Les maisons flottantes ont ainsi été construites en bois et autres matériaux écologiques ou recyclés. Le plancher du balcon de Marjan de Blok, par exemple, a été réalisé avec les traverses d'un ponton abandonné. Des pompes à chaleur chauffent l'eau en hiver et la refroidissent en été, tandis que des modules photovoltaïques produisent de l'électricité stockée dans des batteries. Un réseau électrique intelligent assure une distribution économe du courant aux maisons connectées entre elles. Si la quantité d'électricité produite est trop importante, un logiciel développé spécialement pour le site détermine le bon moment pour la vendre au réseau de la ville et pour la racheter plus tard à un prix moins élevé. Le système de traitement des eaux usées est également innovant: les eaux grises des douches retournent dans le réseau classique alors que les eaux noires des toilettes sont recyclées par une bioraffinerie qui les transforme en gaz et en engrais.

### Permis exceptionnels accordés

Certaines des innovations écologiques étaient si nouvelles que le contexte juridique faisait défaut. C'est le cas du réseau électrique intelligent et de la bioraffinerie. Leur mise en place a ainsi requis des autorisations exceptionnelles du ministère compé-

*«Les champs d'expérimentation ont la capacité de stimuler beaucoup de créativité et permettent de vérifier la pertinence pratique des innovations.»*

Andreas Hauser | OFEV

tent à La Haye, de même qu'une dose certaine d'engagement et de bonne volonté de la part de la ville d'Amsterdam.

Afin d'optimiser le contexte économique et juridique en faveur d'une innovation durable, le Gouvernement néerlandais s'investit depuis 2011 dans des partenariats avec des acteurs de l'innovation. Les «Green Deals» servent à stimuler les initiatives innovantes, notamment en les faisant connaître davantage, en les soutenant financièrement et en les intégrant à des réseaux ciblés.

Sur le balcon de sa nouvelle maison, Marjan de Blok fait le point sur ces dix ans de développement: «C'est un réel combat de réaliser des idées écologiques», avoue celle qui fait partie des initiateurs du projet. Avant d'ajouter, radieuse: «Mais ça en valait la peine!»

Pour en savoir plus  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-06](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-06)

Andreas Hauser | Section Économie | OFEV  
[andreas.hauser@bafu.admin.ch](mailto:andreas.hauser@bafu.admin.ch)



Miriam von Känel

Photo: Ephraim Bieri | Ex-Press | OFEV

## *La transition à petite échelle*

Instaurer l'économie circulaire au niveau mondial est une entreprise de longue haleine. À l'échelle locale, des groupes ont déjà amorcé depuis des années la transition vers un monde plus écologique et plus juste sur le plan social. Ils sont réunis dans le réseau international Transition Network. Miriam von Känel fait partie d'un de ces groupes à Berne. Depuis 2013, des personnes s'y mobilisent sur différents sujets (p. ex. mobilité douce, achats en vrac). Dans son groupe, Miriam von Känel se consacre à la transition intérieure: « Il est important de nous interroger sur nos propres valeurs et de nous montrer attentifs à nous-mêmes pour vivre dans l'esprit de l'économie circulaire. »

[transitionbern.ch](http://transitionbern.ch)

*« L'être humain n'est pas une créature isolée. Nous sommes reliés à toutes les formes de vie sur Terre. La transition vers un monde plus durable et plus juste implique que nous nous considérons comme faisant partie intégrante de la nature. »*

Miriam von Känel | Membre de « Transition Bern »

## Urban mining

# Le béton ne meurt jamais

Utiliser des vieux bâtiments pour en construire de nouveaux : cette démarche permet de ménager les ressources, de réduire la consommation d'énergie et d'éviter la mise en décharge. Appelée *urban mining* (« mine urbaine »), elle n'est cependant pas encore appliquée systématiquement. Pourquoi ? **Texte :** Christian Schmidt

Patrick Eberhard est en route vers l'un de ses chantiers. Pour ce cadre d'Eberhard Bau AG, une entreprise pionnière dans le recyclage des déchets de chantier, ce sera la première étape de ce lundi matin pluvieux. De sa voiture, il observe le milieu bâti environnant : en fait, une mine de 3 milliards de tonnes de matériaux qui se présente sous la forme d'une halle de stockage à sa gauche, d'une route sous ses pneus et d'un immeuble locatif en face de lui. En effet, si les bâtiments et les infrastructures publics sont éphémères, leurs composants, une fois séparés, se révèlent théoriquement indestructibles.

## Morceau par morceau

Patrick Eberhard s'arrête devant l'hôpital Limmattal à Schlieren (ZH). Des échafaudages sont montés sur un des bâtiments, le plus haut. « Il doit être démo-

par morceau. « Le bâtiment a déjà été entièrement dénoyauté », hurle Patrick Eberhard par-dessus le bruit du chantier, en montrant les parois nues. Les taches de colle rappellent que des revêtements habillaient le béton gris encore récemment. Les artères du bâtiment (conduites d'eau, d'eaux usées et d'électricité) sont déjà loin, tout comme les structures en bois, les plastiques et les matériaux d'isolation. Une demi-douzaine de bennes posées devant le bâtiment témoignent de la minutie avec laquelle les entrailles de la construction sont triées.

L'ingénieur profite d'un instant de calme pour rappeler comment les bâtiments étaient détruits auparavant : « On les rasait avec une boule de démolition et on enterrait le tout dans une décharge. » De nos jours, ses employés travaillent tout en finesse car « le recyclage a tout son sens ».

## Des records de déchets...

À l'OFEV, ce sont David Hiltbrunner et Bernhard Hammer qui se consacrent à ce sujet au sein de la division Déchets et matières premières. Comme le souligne Bernhard Hammer, le recyclage des déchets de chantier contribue largement à réduire notre empreinte écologique.

En effet, la construction joue un rôle central dans l'économie circulaire, car le bâtiment et les travaux publics sont les secteurs qui génèrent de loin le plus de déchets dans notre pays. Actuellement, la quantité des matériaux de déconstruction s'élève à quelque 17 millions de tonnes par an, dont environ deux tiers sont recyclés. Selon David Hiltbrunner, ce résultat est bon, mais pourrait être

*« Le recyclage des déchets de chantier contribue largement à réduire notre empreinte écologique. »*

Bernhard Hammer | OFEV

li», indique l'ingénieur de 31 ans. Il longe des camions en attente pour se diriger vers une sorte de monstre mécanique : une excavatrice dotée d'une mâchoire géante, qui désintègre les murs morceau

amélioré. Un volume de 25 000 maisons individuelles s'avère toujours mis en décharge ou incinéré. Pour David Hiltbrunner, le problème ne se résume pas à l'absence de durabilité: «Les quelque 200 décharges du pays se remplissent bien trop vite et il devient très difficile d'en ouvrir de nouvelles.» Les atteintes au paysage sont effectivement trop conséquentes, les procédures d'autorisation trop complexes, et la population affiche par ailleurs de plus en plus de résistance.

Les experts de l'OFEV commencent donc à parler d'un concept qui va au-delà du simple recyclage: la réemploi d'éléments de construction entiers, comme des fenêtres, des portes, des revêtements de façades, des escaliers ou des structures métalliques en bon état. Un projet de surélévation d'une ancienne halle industrielle à Winterthur sera réalisé prochainement en utilisant à 80% des éléments de construction d'occasion. David Hiltbrunner insiste sur les avantages d'une telle approche: «Cela permet d'économiser une grande quantité d'énergie grise, c'est-à-dire l'énergie non renouvelable nécessaire à la fabrication, au transport, au stockage, à la vente et à l'élimination d'un élément de construction. C'est important dans l'écobilan.»

### ... mais trop peu de décharges

Avant de reprendre le volant, Patrick Eberhard jette un dernier regard en direction du «monstre», en train d'engloutir du fer à béton. De retour dans sa voiture, il gagne l'autoroute, direction Zurich-Seebach, puis traverse une petite forêt idyllique jusqu'à ce qu'une immense plaie ouverte dans le paysage apparaisse soudain: l'une des 200 décharges en question. Patrick Eberhard confirme les déclarations des experts de l'OFEV: «Les surfaces de décharge sont très limitées. Nous avons ouvert celle-ci en 2018 et regardez la quantité de matériaux déjà déposés.» Devant lui se dresse une montagne de 100 000 mètres cubes de gravats provenant du chantier autoroutier au nord de Zurich. Seule tache de couleur dans cet environnement terne et inanimé: un pot de lavande qui égaie l'entrée du bâtiment administratif.

La visite continue. Patrick Eberhard suit à présent les camions qui se rendent tous vers la même destination: la grande installation de recyclage de l'entreprise à Rümlang. L'ingénieur grimpe prestement escaliers et échelles pour atteindre un enchevêtrement de convoyeurs mécaniques, de silos et de tuyaux. Il explique le fonctionnement d'une

## De l'or qui dort

L'*urban mining* ne se limite pas aux déchets de construction minéraux (p. ex. béton et asphalte), mais inclut toutes les matières premières utilisables du milieu construit, notamment les métaux. «La Suisse est très performante en matière de recyclage des métaux», souligne Bernhard Hammer, chef d'état-major de la division Déchets et matières premières de l'OFEV. La production annuelle de 1,5 tonne de ferrailles de fer et d'acier s'effectue majoritairement en circuit fermé. Cependant, nous nous montrons d'une négligence étonnante par rapport à l'un des métaux les plus précieux, l'or: «Les résidus des grandes usines d'incinération renferment environ 300 kilogrammes d'or par an, soit l'équivalent de 20 000 alliances.»

Les téléphones portables inutilisés représentent aussi une mine d'or inexploitée, car chaque appareil contient environ 0,025 gramme de ce métal précieux. Selon les estimations, les tiroirs suisses renferment à eux seuls huit millions de téléphones inutilisés, et donc de l'or pour une valeur de plus de 8 millions de francs. Pour obtenir la même quantité, il faudrait extraire 40 000 tonnes de roches des sols dans les mines d'or. L'or peut être recyclé. Apple l'a démontré avec son robot qui désassemble les iPhones usagés en 18 secondes. Le métal précieux est ensuite récupéré par un procédé chimique. L'intérêt pour cette forme spécifique d'*urban mining* reste toutefois limité.

Suite page 34



Holger Hofmann

Photo: Ephraim Bieri | Ex-Press | OFEV

## *La deuxième vie des rails*

Une fois qu'elles ne sont plus utilisées, les composantes et les installations des voies ferrées sont remises en état et en service à l'interne ou revendues à d'autres entreprises. Cette revalorisation est possible du fait de leur solidité. Un aiguillage peut être réutilisé pendant 20 ans sur une zone industrielle moins fréquentée. Les rails sont employés comme protections anti-avalanches et les traverses en béton servent à la construction de parkings. Les anciens supports à vélos des CFF trouvent une seconde vie dans les entreprises.

[sbb.ch/resale](https://sbb.ch/resale)

*«J'accorde beaucoup d'importance à l'environnement. Avec cette initiative, je peux aussi agir sur le plan professionnel. Les CFF contribuent ainsi davantage à l'économie circulaire, et avec eux, de nombreuses autres entreprises, également plus petites.»*

Holger Hofmann | Chef de projet resale@cff

## Favoriser l'utilisation des matériaux recyclés

Bien que les matériaux de construction recyclés soient déjà d'excellente qualité, les maîtres d'œuvre et les concepteurs se révèlent encore souvent réservés à leur égard. L'exemple de la ville de Zurich montre qu'il ne s'agit pas d'une fatalité : la construction de nouveaux bâtiments y prévoit l'utilisation d'au moins 50 % de béton recyclé, conformément au label Minergie-ECO.

Mais il existe aussi d'autres approches pour refermer les cycles de matières et encourager une construction économe en ressources. MADASTER, par exemple, a pour objectif de répertorier tous les matériaux des bâtiments afin qu'ils puissent ensuite mieux servir de ressources secondaires. Le bâtiment NEST de l'Empa, le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche, comporte un module de logement (enveloppe du bâtiment et équipement), entièrement conçu à partir de matériaux recyclés. Il est habité par des étudiants qui testent sa fonctionnalité. Le Smart Living Lab, à Fribourg, se consacre au développement de l'habitat du futur au travers de l'expérimentation en conditions réelles. Il étudie entre autres comment dissocier et réemployer les matériaux le plus efficacement possible en cas de déconstruction (*design for disassembly*).

machine qui projette les blocs de béton contre une paroi à une vitesse telle qu'ils sont réduits en fragments, puis il continue vers une série de malaxeurs qui transforment ces gravats en béton neuf. « La qualité du béton de recyclage est comparable à celle du béton produit à partir de gravier », affirme Patrick Eberhard, devant cette soupe de matériaux gris. Son entreprise effectue régulièrement des tests. « La qualité est avérée. Celui qui prétend le contraire s'en tient à des préjugés. »

### Le manque d'attrait financier

Retour à Berne, où les collaborateurs de l'OFEV Bernhard Hammer et David Hiltbrunner apprennent que le canton de Zurich met en œuvre des directives concrètes pour faire respecter l'obligation générale de valorisation des déchets de chantier, décidée par la Confédération : « 50 % au moins » doivent être recyclés dans certains projets. Ce pourcentage fixe crée des conditions favorables aux entreprises locales de recyclage comme les firmes KIBAG, HASTAG et Richi AG, par exemple. D'autres régions exploitent souvent encore trop peu le potentiel de valorisation, mais David Hiltbrunner sait pour quelles raisons : « Comme les coûts de mise en décharge des déchets sont bas et que les matériaux recyclés coûtent aussi cher que les matériaux neufs, la valorisation n'offre aucun attrait du point de vue économique. » Par ailleurs, les régions frontalières sont confron-

tées à un phénomène bien connu, celui du tourisme d'achat. Les graviers étrangers coûtent moins cher que les suisses et font concurrence aux matériaux recyclés.

### D'autres pistes à explorer

D'autres perspectives existent, selon l'OFEV, pour encourager le recyclage des matériaux de construction : par exemple, l'application accrue de standards de durabilité comme le SNBS ou le label Minergie-ECO, l'utilisation du BIM (*Building Information Modeling*) dans l'inventoriage des matériaux, et la création de plateformes numériques qui facilitent l'échange entre l'offre et la demande. Si ces solutions s'avèrent insuffisantes, des mesures économiques sont également envisageables, comme la majoration des matières premières primaires ou la taxation du stockage définitif en décharge. Même s'il reste pour l'instant de nombreux aspects à améliorer, Bernhard Hammer se montre confiant : « La thématique progresse, lentement mais sûrement. »

Pour en savoir plus

[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-07](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-07)

Bernhard Hammer | Division Déchets  
et matières premières | OFEV  
[bernhard.hammer@bafu.admin.ch](mailto:bernhard.hammer@bafu.admin.ch)

David Hiltbrunner | Section Cycles matières premières | OFEV  
[david.hiltbrunner@bafu.admin.ch](mailto:david.hiltbrunner@bafu.admin.ch)

## Mode

## La slow fashion de plus en plus tendance

Les grandes enseignes lancent aujourd'hui jusqu'à 24 collections par an, encourageant ainsi l'achat frénétique de vêtements. Qui est responsable de ce consumérisme ? Et, plus généralement, la mode peut-elle rimer avec la durabilité ? **Texte :** Denise Fricker et Kaspar Meuli

Elles s'appellent Audrey Mashmalloo, Maya BF ou Tycia, adorent acheter de nouveaux vêtements et font tourner l'industrie de la *fast fashion* (en français, mode jetable ou éphémère). Ces jeunes femmes réalisent leur autopromotion sur YouTube en présentant leurs « hauls », c'est-à-dire leurs dernières bonnes affaires en matière de shopping, à un public d'adolescentes. Leurs vidéos, très populaires, récoltent des dizaines de milliers de clics et s'intitulent par exemple « Big haul mode: H&M, ZARA ».

### Une cadence infernale

Pour doper cette consommation frénétique, les succursales des marques mondiales de mode présentent sans cesse de nouveaux modèles. « Les grandes chaînes souhaitent renouveler systématiquement les expériences d'achats de leur clientèle et sortent entre 12 et 24 collections par an », explique Nicole Ungureit. « La mode est l'unique secteur à mettre des produits à une telle cadence sur le marché. » Ancienne directrice de production chez Hugo Boss, cette spécialiste du design et de l'habillement a contribué à développer un cursus de formation en durabilité à la STF, l'école suisse du textile à Zurich.

Printemps, été, automne et hiver: il y a encore dix ans, les boutiques n'offraient que quatre collections par an. Il y en a jusqu'à six fois plus aujourd'hui, comme le veut le principe de la mode éphémère. L'industrie nous pousse donc au gaspillage. Selon Greenpeace, les Allemands achètent environ 60 nouveaux vêtements par an, mais ils les portent deux fois moins longtemps qu'il y a 15 ans.

Le secteur de la mode s'avère ainsi emblématique de l'économie linéaire actuelle, qui se résume à prendre, produire, utiliser, jeter.

### 10 000 litres d'eau par kilo de coton

Parue en 2019, une étude financée par l'OFEV (*Umweltatlas: Lieferketten Schweiz*, en allemand et en anglais seulement) montre que ce sont avant tout les fournisseurs situés en amont de la filière textile, les fabricants de fils ou de teintures notamment, qui émettent la plus grande quantité de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. La culture du coton, par exemple, consomme énormément d'eau: plus de 10 000 litres par kilogramme

*« Les Allemands achètent en moyenne 60 nouveaux vêtements par an, mais ils les portent deux fois moins longtemps qu'il y a 15 ans. »*

Étude de Greenpeace

de tissu produit. « De plus, la culture conventionnelle utilise de grandes quantités d'engrais et de pesticides », ajoute Laura Tschümperlin, qui travaille notamment sur les textiles à l'OFEV. « Dans



Isa Doninelli

Photo: Ephraim Bieri | Ex-Press | OFEV

## *Un immense vestiaire ouvert à tous*

L'association Sipy, créée en 2016, organise des trocs de vêtements d'un genre un peu particulier dans le canton de Genève. Tous ceux qui participent à un événement reçoivent une carte sur laquelle est noté le nombre d'habits apportés. Les participants peuvent repartir avec le même nombre de vêtements, soit le jour même, soit une autre fois, car la carte reste valable pour tous les trocs suivants. Actuellement, leur dépôt compte environ 18000 articles.

[sipy.ch](http://sipy.ch)

*« Un jour, je n'ai plus eu envie d'acheter des habits neufs. J'ai dû trouver une autre solution. Avec mon projet, j'ai créé un énorme vestiaire accessible à tous. »*

Isa Doninelli | Cofondatrice et présidente de Sipy

les pays producteurs, la culture du coton provoque des effets néfastes, comme des pénuries d'eau et un déclin dramatique de la biodiversité.» Les fibres synthétiques fabriquées à partir de pétrole brut, tel le polyester, ont aussi un impact sur l'environnement. Par ailleurs, leur lavage libère à chaque fois des microplastiques dans les eaux. Par conséquent, la mode et la durabilité s'excluent-elles mutuellement? Et l'économie circulaire peut-elle y changer quelque chose?

Pour Laura Tschümperlin, la mode ne s'oppose pas forcément à la durabilité, mais il ne fait aucun doute que la mode à grande vitesse est problématique: «Il est illusoire de penser que la *fast fashion* puisse être écologique et socialement acceptable.» L'économie circulaire est cependant en train d'opérer une transformation positive dans ce secteur. «Elle rend la mode plus durable pour deux raisons: elle prolonge la durée de vie des vêtements et permet de recycler les tissus» (voir graphique pages 38-39). À l'heure actuelle, une partie des vêtements achetés en Suisse sont déjà intégrés dans l'économie circulaire: ils sont donnés ou recyclés. Selon les recensements de l'OFEV, environ 6,5 kilogrammes de matières textiles sont récoltés par an et par personne. Jusqu'à deux tiers de ces habits peuvent être revendus pour être portés à nouveau. Le reste est transformé en chiffons ou en matériau brut destiné au rembourrage ou à l'isolation.

«Il vaudrait cependant mieux que les habits usagés ne soient plus utilisés comme chiffons ou comme isolants, mais pour produire des fils recyclés et fabriquer de nouveaux vêtements», commente Laura Tschümperlin. Pour l'instant, la plupart des vêtements ne sont toutefois pas adaptés à ce type de recyclage. Les textiles ne sont pas purs, mais mélangés et, d'un point de vue technique, il n'est pas aisé de les recycler car les procédés actuels sont coûteux et énergivores. La fondation Ellen MacArthur, qui cherche à promouvoir l'économie circulaire, dresse aussi un bilan décevant. Selon elle, à l'échelle mondiale, moins de 1 % des matériaux utilisés dans la production vestimentaire sont revalorisés dans la confection de

nouveaux habits. La valeur des textiles ainsi perdus s'élève à quelque 100 milliards de francs par an.

### Qualité et style intemporel

Une première conclusion s'impose: pour que la mode soit plus écologique, il ne suffit pas que les vêtements soient recyclés. La solution est ailleurs: nous devons avant tout en acheter moins et de meilleure qualité. «La mode dite circulaire commence au niveau du produit», précise Nicole Ungureit, à la STF. «Les vêtements doivent pouvoir être portés longtemps et afficher une grande qualité, un style intemporel et une bonne coupe.»

«Pour consommer de manière durable, avant d'acquérir un vêtement, il faut se demander si on en a vraiment besoin et s'il est possible de l'acheter en seconde main», recommande Laura Tschümperlin, à l'OFEV. Même des stars d'Hollywood partagent désormais ce point de vue. L'actrice Chloë Sevigny, par exemple, a récemment révélé dans un entretien qu'elle achetait 99,9 % de ses habits en seconde main: «J'adore m'habiller vintage!»

Les vêtements peuvent non seulement être achetés d'occasion, mais aussi échangés. Et, dans le cas d'un nouvel achat, il faut choisir des modèles qui nous plaisent au point de vouloir les garder le plus longtemps possible, en prendre soin et les faire réparer si nécessaire. C'est précisément l'idée de la marque suisse «erfolg», qui a vu le jour en 1993. Sandrine Voegelin, sa créatrice, explique que

### Comment s'y retrouver?

Il est difficile pour les consommateurs de s'y retrouver parmi la multitude d'informations concernant les vêtements issus d'une production durable. À cet égard, des sites internet comme fairact.ch, getchanged.ch (en allemand) ou labelinfo.ch offrent une vue d'ensemble utile des marques, des magasins et des labels.

L'objectif est de concevoir des modèles intemporels que la clientèle portera souvent et avec plaisir durant de nombreuses années.

### Les marques sous pression

Globalement, la situation commence cependant à bouger. En 2018, en partenariat avec le secteur textile suisse, l'OFEV et le Secrétariat d'État à l'économie (SECO) ont lancé l'initiative « Textiles durables Suisse », qui vise à développer des solutions communes pour favoriser la durabilité de la chaîne de valeur dans le pays. À l'échelle internationale, l'industrie de la mode réagit sous la pression d'ONG telles que Greenpeace: 80 marques, parmi lesquelles H&M, Zara, C&A, Nike, Adidas et même la Coop, en Suisse, se sont ainsi engagées à remplacer les substances toxiques qu'elles utilisent par des substances inoffensives d'ici à 2020. Selon une étude de Greenpeace, ces progrès doivent cependant être relativisés car les marques « continuent à ignorer le véritable problème à résoudre, c'est-à-dire la surconsommation ».

Nicole Ungureit insiste sur le fait que la mode durable ne pourra s'imposer qu'en passant d'abord par une « reconfiguration », un changement drastique des modes de pensée. Cette réorientation a toutefois peut-être déjà commencé. Comme le constate l'ancienne cadre de Hugo Boss, « si les grandes entreprises exploitent l'argument d'une mode durable dans leur publicité, c'est le signe qu'un changement est en cours dans la société ».

*Pour en savoir plus*

[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-08](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-08)

Laura Tschümperlin | Section Consommation | OFEV  
[laura.tschuemperlin@bafu.admin.ch](mailto:laura.tschuemperlin@bafu.admin.ch)

## PROLONGER LA VIE DES VÊTEMENTS

Plutôt que de les jeter, donnez une nouvelle vie à vos vêtements, chaussures et accessoires. Maintenez-les dans le circuit en les partageant, en les réutilisant, en les transformant, ainsi qu'en prolongeant le plus possible leur utilisation avant de les recycler.

### PARTAGER

**Prêter ou louer plutôt que posséder**

- les costumes et les accessoires de carnaval (p. ex. prêt de costumes)
- les tenues de soirée (la Garde-Robe Genève, style-story.ch)
- les habits de grossesse et les vêtements de bébé (vetlok.ch, biboutic.ch, lesptitslouent.ch)
- les vêtements de sport et de loisirs : chaussures de ski, lunettes de protection, gants de jardinage, sacs de voyage, etc. (voisins, amis ou La Manivelle)

### RÉUTILISER

**Vêtements d'occasion, seconde main**

- don (particuliers, brocantes, collectes de vêtements)
- échange, bourses aux vêtements (bourses de la FRC : [frc.ch](http://frc.ch))
- vente (vide-dressing, boutiques de seconde main, réseaux sociaux)

### RÉPARER

- Raccorder trous et déchirures, recoudre les boutons, appliquer des coudières
- Remplacer les lacets ou les talons, ressemeler

### RÉNOVER

- Transformer, moderniser, teindre
- Upcycler les vieux vêtements (en pochettes, sacs, bonnets, housse de coussin)
- Couper le tissu pour en faire des chiffons

### COLLECTE ET RECYCLAGE

- Recyclage des fibres synthétiques pour la production de nouveaux vêtements
- Recyclage de la laine pour la fabrication de vêtements ou de couvertures
- Recyclage en matériaux d'isolation



# À notre porte



FR

## Les sols du canton à la loupe

Depuis plus de 30 ans, les sols du canton de Fribourg font l'objet de contrôles, à intervalles réguliers, par le Réseau fribourgeois d'observation des sols (FRIBO).

Selon les derniers résultats, la fertilité des sols agricoles peut être considérée comme globalement bonne. Les teneurs en humus ont néanmoins sensiblement baissé dans les terrains tourbeux du Seeland. Dans les alpages, on a par ailleurs constaté une diminution de la minéralisation du carbone organique et de la biomasse microbienne, deux paramètres indicateurs de la fertilité des sols, sans pouvoir pour autant expliquer le phénomène.

Dans les zones urbaines, la qualité des sols des espaces verts, des places de jeux et des prairies permanentes a aussi

été jugée bonne. La situation des jardins familiaux reste en revanche préoccupante. Les teneurs élevées en phosphore et en potassium indiquent en effet une surfertilisation. Les recommandations émises par le canton semblent néanmoins efficaces puisqu'une légère baisse du phosphore a été observée dans les derniers relevés. Certains jardins présentent également des concentrations importantes de métaux lourds. Les recommandations destinées aux locataires des jardins familiaux, et à tous les jardiniers amateurs en général, restent donc d'actualité.

[bit.ly/2MGqOWJ](https://bit.ly/2MGqOWJ)



GE

## Sus au plastique à usage unique

Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2020, la ville de Genève bannira le plastique à usage unique dans le cadre des activités qu'elle autorise sur son domaine public. La mesure touche les terrasses de restaurant, les marchés, les manifestations publiques, les food-trucks, les kiosques de glaces ou de souvenirs. Genève emboîte ainsi le pas à l'Union européenne, qui interdira une série de produits en plastique à usage unique dès 2021.

En mars, le canton de Genève avait de son côté prohibé la distribution gratuite de sacs en plastique pour endiguer la pollution, notamment dans le lac Léman. Selon une récente étude de l'Association pour la sauvegarde du Léman, environ 50 tonnes de déchets plastiques y sont en effet rejetées chaque année.



JU

## La biodiversité sur les rails

Le canton du Jura et les CFF s'unissent dans un projet pilote mené depuis cet automne pour revitaliser les prairies sèches au bord des voies de chemin de fer. C'est à St-Ursanne que le projet se déroule, dans le but de sauvegarder un site unique qui abrite des insectes et des espèces endémiques rares d'orchidées. Par la suite, les CFF approcheront également les autres cantons et communes suisses afin de cartographier les sites propices à la revalorisation des prairies sèches sur l'entier du territoire national. L'entreprise prévoit le début des travaux à grande échelle pour 2021. Ils pourraient concerner l'équivalent de 140 terrains de foot.

[laura.hochuli@cff.ch](mailto:laura.hochuli@cff.ch) | [cff.ch](https://cff.ch)



VS

## Au secours des abeilles

Le Conseil d'État valaisan a décidé de doubler le montant alloué à la vulgarisation apicole en 2019. L'idée est de lutter contre la mort des abeilles due aux pesticides, virus, champignons ou acariens. Au programme : cours pour débutants, formation continue, sensibilisation de la jeunesse et du grand public. La somme sera rediscutée chaque année en fonction des besoins. Par ailleurs, en 2020, le peuple suisse se prononcera sur l'initiative pour une Suisse sans pesticides de synthèse. La Fédération d'apiculture du Valais romand a, quant à elle, décidé d'interpeller ses membres pour connaître puis défendre leur position dans la campagne qui s'annonce.

[favr.ch](https://favr.ch)



GE

### Lutte contre le bruit et la pollution

Le Grand Conseil a accepté en avril dernier l'initiative populaire des Verts «De l'air, moins de bruit. Préservons notre santé face à la pollution». Le texte vise le respect progressif des limites fédérales d'ici 2030. Il veut encourager l'information de la population en matière de pollution atmosphérique et améliorer la qualité de l'air par des mesures structurelles, ainsi que des mesures urgentes, en cas de pics. Il entend également lutter contre la pollution sonore grâce à un nouvel article.

[bit.ly/2kjlif2](https://bit.ly/2kjlif2)



VD

### Le retour du cochevis huppé

Le cochevis huppé, un oiseau emblématique des milieux agricoles, qui n'avait plus été aperçu depuis 20 ans en Suisse romande, a été observé début mars à Colombier-sur-Morges, un village de la Côte. L'espèce est en déclin rapide dans toute l'Europe occidentale en raison de l'intensification et de la mécanisation de l'agriculture (en particulier de l'abandon de l'utilisation du cheval dont il exploitait le crottin pour en extraire insectes et graines), du goudronnage des chemins et de l'emploi massif de pesticides et d'engrais. En Suisse, le cochevis huppé a niché jusque dans les années 1920 dans de nombreuses localités du Plateau, pour ensuite se faire de plus en plus rare, jusqu'à disparaître.

[bit.ly/2IU9Fab](https://bit.ly/2IU9Fab)



VS

### Les châtaigniers de St-Gingolph

Un grand projet de revitalisation de 21 hectares de selve a débuté dans la région de St-Gingolph. Il durera neuf ans. Il y a deux siècles, on dénombrait dans la zone quelque 20000 châtaigniers qui constituaient alors une des plus grandes châtaigneraies d'Europe. Outre la réhabilitation et la sauvegarde du patrimoine existant, la plantation de 2000 nouveaux arbres et la mise en valeur du savoir-faire et de la culture autour de la châtaigne sont envisagés. Font aussi partie du projet la création d'une collection nationale de différents types de châtaignes présentes en Suisse ainsi que le balisage d'un sentier didactique.

[bit.ly/2KYzJRj](https://bit.ly/2KYzJRj)



VD

### Grand recensement des fourmis

Pour son bicentenaire, la Société vaudoise des sciences naturelles s'est associée à l'Université de Lausanne et au Musée cantonal de zoologie pour lancer un vaste recensement des fourmis du canton de Vaud. Cette opération permettra de faire avancer la recherche et les connaissances sur les formicidés, et d'élaborer une carte de distribution ainsi qu'une collection de référence des espèces vaudoises. L'idée est également de mieux comprendre et mettre en valeur l'importance des fourmis et leur rôle dans les écosystèmes.

L'initiative s'appuie sur une large démarche participative, qui a trouvé un bon écho auprès des Vaudois. Fin août, soit cinq mois après le début de l'opération, environ 1600 kits de collecte

avaient été distribués et plus de 350 personnes avaient déjà retourné leur contribution. La boîte du chercheur contient des instructions pour savoir où dénicher les petites bêtes, de même qu'un jeu de tubes et d'étiquettes. Tout au long de la démarche, une carte interactive a permis de suivre en ligne les lieux et les espèces identifiées. Il s'agit d'une occasion unique pour compléter les connaissances dans ce domaine. Le rôle des fourmis dans les communautés, de même que l'impact des activités humaines ou des changements climatiques sur les sols représentent autant de champs d'études possibles.

[fourmisvaud.ch](https://fourmisvaud.ch)

## En politique internationale



Le personnel de l'Agence européenne pour l'environnement, dont le siège se trouve à Copenhague.

Photo: Ove Caspersen

### Le climat gagne en importance

Afin d'accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris, le secrétaire général de l'ONU, António Guterres, a convoqué un sommet sur le climat à New York le 23 septembre 2019.

À cette occasion, 77 États ont annoncé qu'ils visaient la neutralité climatique d'ici 2050 et 70 qu'ils augmenteraient leurs objectifs en 2020. De plus, une série de pays projettent d'apporter de nouveaux financements à la lutte contre les changements climatiques. Quelques bémols cependant: les principaux émetteurs (Chine, États-Unis, Inde, entre autres) ne se sont ni engagés à atteindre la neutralité climatique, ni à accroître leurs efforts dans ce sens. «Toutefois, la question du climat gagne en importance dans la politique internationale. Les États sont soumis à une pression accrue», note Lydie-Line Paroz, à l'OFEV.

Parallèlement, la Suisse a lancé, avec les Pays-Bas, une initiative afin de rendre les flux financiers internationaux plus respectueux du climat. Concrètement, il s'agit de fournir aux États et aux institutions financières un outil leur permettant de vérifier la compatibilité climatique des investissements privés et de les adapter progressivement aux objectifs de l'Accord de Paris. Cette initiative joue un rôle crucial dans la transition vers un système financier international durable.

### Des solutions européennes

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) fête ses 25 ans. Siégeant à Copenhague (DK), elle a commencé ses activités en 1994 pour faire face aux problèmes environnementaux par-delà les frontières. Elle a pour mission de fournir des informations fiables sur l'état de l'environnement aux responsables politiques et au public. «Sans données complètes et comparables, il est impossible d'élaborer des politiques communes et de suivre les progrès accomplis», explique le directeur exécutif de l'agence, Hans Bruyninckx.

L'AEE compte aujourd'hui 33 États membres, dont la Suisse depuis 2006. En tant que membre à part entière, notre pays participe sans restriction aux travaux de l'AEE et dispose d'un accès direct à l'ensemble de ses données et de ses informations. Les données recensées en Suisse sont par ailleurs reprises dans les publications de l'agence. En revanche, la Suisse ne s'est pas engagée à adopter les règles matérielles relatives à la politique environnementale ou à harmoniser sa propre réglementation dans ce domaine.

Actuellement, les connaissances de l'AEE englobent l'analyse thématique d'une vingtaine de sujets spécifiques (p. ex. l'air, l'eau, les sols, l'énergie), ainsi que des analyses systémiques et transversales. Tous les cinq ans, ces évaluations sont complétées par le *Rapport sur l'environnement: état et perspectives*, dont la prochaine édition paraîtra en décembre 2019.

[eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)

Nicolas Perritaz | Section Europe, commerce et coopération au développement | OFEV  
[nicolas.perritaz@bafu.admin.ch](mailto:nicolas.perritaz@bafu.admin.ch)

Lydie-Line Paroz |  
 Section Conventions de Rio | OFEV  
[lydie-line.paroz@bafu.admin.ch](mailto:lydie-line.paroz@bafu.admin.ch)

### Ces prochains mois

2-13 DÉC. 2019  
 25<sup>e</sup> Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, à Santiago (Chili)

11-12 DÉC. 2019  
 40<sup>e</sup> anniversaire de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière, à Genève

13 FÉV. 2020  
 Conférence ministérielle sur le Rhin, à Amsterdam (Pays-Bas)

## Du côté du droit



Pour être remise en service, la centrale hydroélectrique située sur la Lorze doit observer les dispositions légales en vigueur relatives à la protection des eaux et de l'environnement. **Photo : linie-e.ch**

### Des droits qui n'ont plus cours

**L'organisation environnementale WWF s'est opposée avec succès à la remise en service d'une ancienne centrale. Dorénavant, l'exploitation de la force hydraulique, qui repose sur des droits acquis, est, elle aussi, soumise aux dispositions environnementales en vigueur.**

Remettre en service une centrale hydroélectrique située sur la Lorze, à Cham, dans le canton de Zoug, afin de produire à nouveau de l'électricité et de perpétuer ainsi une tradition qui remonte au XIX<sup>e</sup> siècle. Tel était le vœu de M. Hammer, détenteur de cette propriété seigneuriale. À cette fin, il a déposé en 2015 deux demandes de permis de construire en vue d'assainir la centrale hydroélectrique, toutes deux approuvées par le Conseil d'État du canton de Zoug. Opposé au projet, le WWF, qui dénonçait des prescriptions selon lui trop laxistes, a d'abord vu son recours rejeté par le tribunal administratif cantonal. En effet, s'agissant du débit résiduel de la Lorze, le Conseil d'État, le tribunal administratif et le WWF affichent des divergences particulièrement marquées : si les deux premiers estiment que 400 l/s suffisent, le troisième exige plus de 1000 l/s.

Le WWF a porté l'affaire jusqu'au Tribunal fédéral, qui lui a donné raison. Le Gouvernement zougais doit

donc se pencher à nouveau sur la remise en service de la centrale hydroélectrique.

Pour motiver les débits résiduels bas, les instances cantonales se sont fondées sur le droit acquis applicable au prélèvement d'eau, comme ce fut le cas lors de l'attribution de droits d'utilisation de l'eau à l'ancienne centrale hydroélectrique sise sur la Lorze. Or, puisque ces droits trouvent leur origine dans un ordre juridique qui n'a plus cours, ils ne sont pas applicables en vertu du nouveau droit. Selon le Tribunal fédéral, la protection des investissements ne justifie le maintien de ces droits que jusqu'à l'amortissement des investissements réalisés. De plus, l'adaptation au droit en vigueur doit se faire dès que l'occasion se présente et constitue une condition pour le renouvellement des centrales hydroélectriques. Ainsi, si le propriétaire foncier désire exploiter la Lorze à des fins de production électrique, il doit bénéficier d'une concession conforme aux dispositions actuelles et donc observer l'ensemble des dispositions en vigueur relatives à la protection des eaux et de l'environnement, et notamment aux débits résiduels.

Les permis de construire ne peuvent être délivrés qu'après l'octroi d'une concession. Cette exigence n'étant pas satisfaite, le Tribunal fédéral a donné gain de cause au WWF.

*Simona Weber | Division Droit | OFEV | simona.weber@bafu.admin.ch  
Arrêt du Tribunal fédéral : 1C\_631/2017*

Smog hivernal

## Les petits chauffages au bois montrés du doigt

Une partie de la population suisse est exposée, surtout en hiver, à une forte pollution de l'air due aux poussières fines. Ce sont souvent les petits chauffages au bois qui sont à l'origine de ce smog. La Confédération a maintenant durci les conditions relatives à leur utilisation. **Texte:** Nicolas Gattlen

La qualité de l'air est majoritairement bonne en Suisse. C'est ce que confirment les rapports annuels NABEL de l'OFEV. En 2018, les polluants atmosphériques les plus importants affichaient des concentrations faibles particulièrement réjouissantes. Des stations de mesure reflètent la situation dans tout le pays selon différents types d'exposition, à savoir centres-villes, quartiers périphériques, régions rurales ou abords de routes très fréquentées. Ce qui ressort clairement, c'est la nette baisse des poussières fines PM10 (voir encadré page 47, en haut), qui comptent parmi les principaux polluants, avec l'ozone et les oxydes d'azote. Les seuls légers dépassements de la valeur limite en moyenne annuelle de 20 microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ont été enregistrés près de zones de trafic élevé.

Toutefois, les concentrations de poussières fines varient selon la saison et la météo. En hiver, la population reste exposée à de fortes charges, surtout en ville et à proximité des axes routiers. Il se produit alors de plus en plus souvent ce qu'on appelle une inversion des températures: les couches d'air près du sol sont plus froides que celles en altitude, ce qui empêche l'air de circuler. Les masses d'air supérieures forment un

couvercle sur les masses d'air froid inférieures, où les polluants atmosphériques s'accumulent. Plus cette situation météorologique persiste et plus la couche inférieure est basse, plus la pollution de l'air s'accroît près du sol.

### Des pics de smog au Tessin

Le sud du Tessin a connu un tel épisode en janvier 2017. Durant toute une semaine, la valeur limite moyenne journalière de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a été largement dépassée. La station de mesure de Mendrisio a même enregistré un pic à  $192 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le Gouvernement tessinois a pris des mesures d'urgence, notamment en interdisant la circulation des vieilles voitures diesel et en limitant la vitesse à 80 kilomètres à l'heure sur l'A2, au sud du Monte Ceneri. Il a aussi appelé la population à se rendre au travail en transports publics ou à vélo, et instauré la gratuité des bus et des trains régionaux. D'autre part, il a demandé de réduire le chauffage au bois. La situation a fini par se détendre avec l'arrivée de précipitations et de vent sur toute la région, qui ont nettoyé l'air des particules nocives.

Si, en hiver, l'atmosphère est très chargée en particules fines, c'est que les chauffages fonctionnent à plein ré-

gime. Par temps humide et froid, ils génèrent souvent plus de la moitié des poussières fines. Sur une base annuelle, leur contribution aux émissions de PM10 équivaut à un sixième, c'est-à-dire autant que la circulation routière. Les principaux responsables sont les chauffages au bois qui, bien qu'ils ne représentent que 10% de la production thermique, émettent plus de 90% des poussières fines liées au chauffage.

### Bon pour le climat, pas pour la santé

Si chauffer au bois offre un bilan climatique neutre parce que la combustion ne peut pas libérer plus de carbone que le bois n'en a séquestré durant sa croissance, ce mode de chauffage se révèle cependant mauvais pour la santé: «Proportionnellement à la quantité d'énergie produite, les chauffages au bois émettent 100 à 1000 fois plus de poussières fines que les chauffages au mazout ou au gaz», explique Beat Müller, chef de la section Industrie et combustion à l'OFEV. De plus, ils produisent nettement plus de gaz de combustion, tels qu'oxydes d'azote, monoxyde de carbone et composés organiques volatils (COV). Ce sont ces derniers qui répandent cette bonne odeur de feu de bois, pourtant compo-



En hiver, les chauffages fonctionnent à plein régime et génèrent souvent plus de la moitié des particules fines.

Photo: ky

sée de substances parfois hautement toxiques. Parmi les plus nocives, on relève le benzopyrène, de la classe des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Classé cancérigène, il peut pénétrer dans les poumons par le biais de la respiration.

### Des particules cancérigènes

Les particules de suie produites par la combustion incomplète des poêles et des moteurs sont tout aussi dangereuses. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) les qualifie depuis 2012 de «cancérigènes pour l'homme sur la base d'indications suffisantes». En outre, depuis quelques années, il est de plus en plus prouvé que les poussières fines peuvent avoir des conséquences néfastes sur le système cardiovasculaire. «On suppose que l'exposition aux poussières fines de courte durée, mais

surtout de longue durée, provoque des inflammations locales qui évoluent en inflammations systémiques et en stress oxydant dans tout le corps», explique Meltem Kutlar Joss, coordinatrice du LUDOK, un centre de documentation sur

**« Des petits chauffages au bois mal utilisés peuvent plonger un village ou une vallée entière dans le smog. »**

Beat Müller | OFEV

l'air et la santé, situé à Bâle. Cette pollution favorise les maladies cardiovasculaires, mais aussi les affections respiratoires, l'artériosclérose, l'hypertension, les troubles du métabolisme,

comme le diabète, ou même la diminution du poids à la naissance. Des effets sur le système neurovégétatif, pouvant induire des changements de la fonction pulmonaire ou du rythme cardiaque, sont également connus.

### Le problème des PM2,5

Les fractions de particules de moins de 2,5 micromètres, comme la suie, sont considérées comme très nocives pour la santé. À la différence des fractions plus grossières qui se déposent dans le nez et les voies respiratoires supérieures, les particules ultrafines sont en effet susceptibles de pénétrer profondément dans les poumons, jusque dans les plus petites ramifications. Elles peuvent même traverser la barrière air-sang dans les poumons, pénétrer dans le système sanguin et se répandre dans tout l'organisme.

Ayant pris acte du potentiel de danger des particules fines, le Conseil fédéral a instauré le 1<sup>er</sup> juin 2018 une nouvelle valeur limite d'immission pour les poussières d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM<sub>2,5</sub>), soit 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, comme le recommande l'OMS dans ses «Lignes directrices relatives à la qualité de l'air dans la région européenne».

### D'autres mesures requises

Les PM<sub>2,5</sub> sont mesurées depuis 1995. Leur diminution a été constatée dans presque toutes les stations de mesure, quasiment en parallèle avec les PM<sub>10</sub>. «Les dispositions prises pour améliorer la qualité de l'air permettent aussi de réduire les concentrations de PM<sub>2,5</sub>», explique Beat Müller, à l'OFEV. Parmi ces mesures, il faut citer la baisse de la teneur en soufre dans les combustibles et les carburants, et l'introduction des catalyseurs, qui ont beaucoup réduit les poussières fines secondaires. Un autre facteur décisif a été l'emploi des filtres électriques dans les grandes installations de chauffage au bois et des filtres à particules dans les moteurs diesel pour limiter les poussières fines primaires. Depuis septembre 2018, les voitures essence neuves à injection directe doivent également être pourvues d'un filtre à particules, ce qui laisse présager une nouvelle régression des émissions. «D'autres mesures sont néanmoins nécessaires si l'on veut respecter les valeurs limites des poussières fines même par météo difficile et dans les zones particulièrement exposées», précise l'expert de l'OFEV.

Des mesures s'imposent en particulier pour les petits chauffages au bois, comme les chaudières d'une puissance inférieure à 70 kilowatts, ainsi que les

chauffages individuels. Par rapport à leur rendement énergétique, les cheminées et les poêles rejettent nettement plus de poussières fines que les grandes

### *Les chauffages au bois représentent 10 % de la production thermique, mais ils émettent plus de 90 % des poussières fines liées au chauffage*

installations modernes, souvent équipées de filtres. De surcroît, la combustion dans les petites installations s'effectue généralement moins bien parce que l'apport d'air est insuffisant ou excessif et que les bûches sont trop grosses ou trop humides. Une combustion incomplète produit une fumée qui contient des gaz toxiques et beaucoup de suie. Si plusieurs foyers d'un même village ou d'un même quartier se chauffent au bois, il peut en résulter, à la longue, des effets surprenants. «Il arrive souvent que des petits chauffages au bois mal utilisés plongent tout un village ou toute une vallée dans le smog», rapporte Beat Müller.

### Nouvelles prescriptions en vigueur

Depuis mai 2018, les petits chauffages au bois sont également soumis à des valeurs limites d'émission. La révision de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) prescrit des valeurs limites différenciées de poussières fines et de monoxyde de carbone pour trois catégories d'installations de combustion, et exige la mesure régulière des polluants. Elle impose en outre que les chaudières

à bois soient équipées d'un accumulateur thermique, ce qui permet une utilisation continue à pleine puissance, plus faible en émissions, et évite d'allumer et d'éteindre l'installation trop souvent, même durant les périodes où les besoins de chaleur sont réduits.

Les cheminées et les poêles consommant plus de 1 stère de bois par an sont considérés comme des installations faisant l'objet d'une utilisation régulière. L'OPair exige qu'elles soient soumises à un contrôle visuel tous les deux ans par un ramoneur, qui peut en outre donner des conseils pour optimiser leur fonctionnement et réduire les émissions: p. ex. utiliser exclusivement du bois sec à l'état brut, employer le moins possible d'allume-feu et veiller à un apport d'air suffisant (voir encadré ci-contre en bas). «De plus, il ne faut pas surcharger le foyer mais le garnir au fur et à mesure de bûches pas trop grosses tant que le feu brûle toujours», insiste Beat Müller.

Enfin, des mesures techniques peuvent aussi limiter fortement le rejet de polluants: l'accumulateur de chaleur diminue le nombre des cycles de combustion et les séparateurs de poussières électrostatiques retiennent une grande quantité de particules fines.

Pour en savoir plus  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-09](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-09)

Beat Müller | Chef de la section Industrie  
et combustion | OFEV  
[beat.mueller@bafu.admin.ch](mailto:beat.mueller@bafu.admin.ch)

## Des poussières insidieuses

Les poussières fines sont constituées d'une multitude de particules très petites qui peuvent rester longtemps en suspension dans l'air. Elles sont dites primaires lorsqu'elles résultent d'une émission directe : chauffage (en particulier au bois), combustion dans les installations industrielles, moteurs diesel ou essence sans filtres à particules, abrasion des routes, des rails et des pneus, ou suspension de pollens, de particules minérales et d'autres particules. Les poussières fines secondaires se forment à partir de précurseurs présents dans l'air, notamment le dioxyde de soufre, l'ammoniac, les oxydes d'azote et les composés organiques volatils (COV). Les principales sources de ces précurseurs sont le trafic routier et le chauffage, ainsi que l'élevage d'animaux et ses émissions d'ammoniac.

L'ensemble des poussières fines est majoritairement composé de sels secondaires issus de minéraux, comme le nitrate, l'ammonium et le sulfate, et de composés organiques, ainsi que de carbone élémentaire (dont la suie). S'y ajoutent, en quantité moindre, des composants minéraux et d'autres éléments traces.

L'ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair) distingue deux catégories de poussières fines : les PM10 et les PM2,5 (PM = Particulate Matter). Les PM10 ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (0,001 centimètre) ; les PM2,5 un diamètre inférieur à 2,5 micromètres. Les deux catégories sont assujetties à des valeurs limites d'immission.

## Point of fire, toujours de bon conseil



## Du feu sans fumée

Comment convaincre les utilisateurs de petits chauffages au bois d'utiliser uniquement du bois naturel et sec, et de produire le moins de fumée possible ? L'OFEV a décidé de passer par les ramoneurs, les contrôleurs de combustion et les installateurs. Mise sur pied en collaboration avec leurs organisations professionnelles, la campagne « Point of Fire » table donc sur le contact direct entre les techniciens et les usagers. Elle épaula les professionnels afin qu'ils fournissent des conseils et des arguments convaincants en faveur d'un allumage et d'une combustion correcte, ainsi que d'une utilisation optimale du bois-énergie. La campagne a pour base la plateforme d'e-learning [point-of-fire.ch](http://point-of-fire.ch).

Vingt ans après la tempête Lothar

## La forêt résiliente

Le 26 décembre 1999, la tempête Lothar provoquait en quelques heures la chute de 10 millions d'arbres dans les forêts suisses. Dans les cantons les plus touchés, l'équivalent de plusieurs années de production sylvicole jonchait le sol. Depuis, même si elle souffre du réchauffement climatique, la forêt a réinvesti son territoire. Elle est même souvent plus résistante aux tempêtes et plus riche en espèces qu'il y a 20 ans. **Texte :** Beat Jordi

La Mänziwilegg est une colline partiellement boisée, située en bordure de la vallée de la Worble, à l'est de la ville de Berne. Une succession de collines morainiques – vraisemblablement formées par la convergence des glaciers de l'Aar

**« Lothar nous a révélé que les monocultures et les forêts inadaptées au site sont plus sensibles aux tempêtes que les forêts mixtes adaptées. »**

Werner Schärer | Ancien directeur fédéral des forêts

et du Rhône à l'époque glaciaire – laisse présager le paysage de l'Emmental voisin. Le terrain est généralement trop escarpé et son altitude de 900 mètres trop élevée pour permettre une exploitation agricole rentable. Les paysans de la région vivent donc principalement de la vente de leur production laitière, comme en témoignent les vaches paissant dans les prairies luxuriantes. Là où les pentes sont trop exposées ou alors pas assez productives pour nourrir le

bétail, leurs ancêtres ont laissé croître la forêt et l'ont exploitée depuis en guise de deuxième source de revenus. L'alternance de montées et de descentes ainsi que la variation entre prairies et forêts confèrent à la région une beauté rare, sublimée par la vue grandiose sur le Chasseral au nord-ouest, la chaîne du Stockhorn au sud-ouest et les Hautes Alpes bernoises au sud.

### L'œuvre de plusieurs générations

Le forestier Ueli Hegg, aujourd'hui âgé de 70 ans, connaît la région mieux que nul autre. Jusqu'à sa retraite il y a cinq ans, elle a toujours fait partie de son triage forestier de la vallée de la Worble, qui comprend une surface boisée de 1600 hectares au total, dont 95 % sont des forêts privées appartenant à environ 300 propriétaires. Bon nombre d'entre eux virent une partie de leur monde s'écrouler ce 26 décembre 1999.

En provenance du Jura, la tempête Lothar qui balaya ce jour-là l'ouest et le centre de l'Europe, déferla sur le Plateau suisse avec des pointes de vent atteignant 140 kilomètres à l'heure. Sur les sommets de la vallée de la Worble exposés au nord-ouest, les épicéas aux racines peu profondes ne purent résister à cette force dévastatrice et se brisèrent comme des allumettes. En tombant, ils entraînaient des arbres plus

robustes, laissant place à un paysage de désolation absolue. « En tant que forestiers, nous sommes formés pour axer notre réflexion et notre action sur un horizon d'au moins 100 ans », déclare Ueli Hegg, pensif. « Et lorsqu'une telle catastrophe naturelle se produit, l'œuvre de plusieurs générations est anéantie en quelques heures. »

### La vallée de la Worble dévastée

La tempête fut particulièrement violente dans la vallée de la Worble. Sur les bas coteaux où poussent avant tout des feuillus bien enracinés, on ne déplora certes que des dégâts épars : des charlis formés de troncs isolés ou de petits groupes d'arbres. En revanche, sur les collines et les crêtes exposées, où les résineux caractérisent le paysage forestier, la tempête ouvrit de nombreuses tranchées dans les épicéas alors prédominants. « Dans mon triage, plus de la moitié des arbres jonchaient le sol sur une surface de 500 hectares », rapporte Ueli Hegg. Sur la Mänziwilegg, au-dessus de Vechigen, six paysans ont même perdu l'intégralité de leur peuplement. « Après ce lendemain de Noël 1999, j'ai vu plusieurs paysans endurcis regarder leur forêt entièrement dévastée avec les larmes aux yeux – les gens entretenaient alors un lien étroit avec leur forêt », se souvient-il.

## Mieux armés face au danger

L'alerte des états-majors de crise, des autorités et de la population face aux dangers naturels, parmi lesquels figurent les tempêtes, s'est sensiblement améliorée au cours des dernières décennies. Internet et la téléphonie mobile ont grandement simplifié la communication urgente. C'est ainsi que la Confédération annonce désormais systématiquement les événements menaçants sur son portail dangers-naturels.ch. En cas de danger important, elle diffuse également l'alerte à la radio et à la télévision. Le système de gestion de crise, à présent largement optimisé, joue en outre un rôle décisif dans la maîtrise des événements majeurs futurs.

### La relève des jeunes arbres

Vingt ans plus tard, au même endroit, Ueli Hegg arpente une jeune forêt clair-semée. Elle est constituée d'essences pionnières qui peuplent généralement les surfaces dénudées en premier car leurs semences sont transportées par le vent. Presque tout, ici, est l'œuvre de la nature, sans qu'il y ait eu intervention humaine, les paysans ayant renoncé à planter des arbres sur la Mänziwilegg après le passage de Lothar. Entre les ronces foisonnantes telles que les mûriers et les aubépinés s'élèvent désormais avant tout des saules, des bouleaux et des sorbiers de 10 à 15 mètres de haut. Ça et là se dressent également quelques épicéas, que les cerfs ont épargnés en raison de leurs aiguilles dures, plus désagréables pour leur naseau que celles, plus tendres, des sapins blancs. Au sol, on distingue encore dans la végétation dense quelques troncs d'épicéas déracinés par Lothar.

« Dans mon triage forestier, nous avons enlevé tous les chablis », explique Ueli Hegg, devant les derniers témoins des anciens peuplements d'épicéas. « Au total, environ 30 000 mètres cubes de bois étaient à terre dans la vallée de la Worble, ce qui

représente trois à quatre fois le volume habituel de la production sylvicole annuelle. » Il a dû faire appel à des équipes de forestiers en partie étrangères pour le gros du déblaiement, car il fallait agir vite par crainte d'une prolifération de bostryches. Au fond de la vallée, à Stettlen, au bord de la Worble, un dépôt de bois de 14 000 mètres cubes, conservé par voie humide, témoignait encore de l'ampleur de la tempête un an après la catastrophe. La vente de cette récolte de plusieurs années – dans le nord de l'Italie entre autres – ne rapporta rien car l'offre excédentaire due à la tempête provoqua l'effondrement des prix dans toute l'Europe. En Suisse, le bois de sciage, par exemple, perdit un tiers de sa valeur en une nuit. Même si les cours du bois se redressèrent quelque peu après 2005, ils n'ont jamais plus atteint le niveau des années précédant la terrible tempête.

### Des séances en guise de vacances

Werner Schärer, l'actuel directeur de Pro Senectute Suisse, s'était imaginé lui aussi passer des fêtes de Noël 1999 un peu différentes. Quelques mois auparavant, à 10 kilomètres à peine à vol d'oiseau de la Mänziwilegg, il avait pris ses fonctions de

directeur fédéral des forêts dans la commune bernoise d'Ittigen, auprès de l'Office de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) d'alors. Il prévoyait de se reposer un peu entre Noël et Nouvel An et de réfléchir aux tâches qu'il entreprendrait en priorité dans son nouveau poste au début du nouveau millénaire.

Alors qu'il se trouvait, ce 26 décembre, chez des amis à Zurich, il vit des tuiles du toit tomber sur la pelouse comme des projectiles. Et le soir, sur le chemin du retour, l'ingénieur forestier dut freiner brusquement dans un virage, peu avant d'arriver à son village, pour éviter un hêtre déraciné par le vent qui barrait presque entièrement la route principale. Face aux images télévisées de forêts dévastées, de vergers décimés et de toitures arrachées, il décida de se rendre au bureau dès le lendemain. Le responsable de la communication, également présent, lui demanda une évaluation immédiate de la situation afin de convoquer une conférence de presse l'après-midi même. Dépassé, Werner Schärer requit un délai de 24 heures et tenta de joindre les inspecteurs cantonaux des forêts par téléphone afin de pouvoir mieux estimer l'ampleur des dégâts. Mais durant cette période de fêtes, il y avait peu de monde dans les



À gauche, Ueli Hegg sur le Bantiger, particulièrement touché par la tempête.  
À droite, 20 ans plus tard devant la colline reboisée en priorité avec des feuillus.

Photos: màd (à g.) | Beat Jordi (à d.)



L'ancien directeur fédéral des forêts Werner Schärer préside une réunion de crise peu après la tempête Lothar, dans la Bankrat-Saal de la Banque nationale à Berne.

Photo: màd

bureaux et les téléphones portables n'étaient pas encore courants à l'époque.

### 750 millions de francs anéantis

Les informations fournies par les inspecteurs cantonaux des forêts et les forestiers de triage, envoyés sur place par Werner Schärer, donnèrent tout de même assez rapidement un aperçu des dégâts, dont l'ampleur surpassait nettement ceux de la tempête de février 1967, jusqu'alors la plus dévastatrice du pays. «Les journalistes étaient même contents, au début, car ils pouvaient parler de cette tempête comme d'un sinistre sans précédent», note rétrospectivement Werner Schärer.

Mais peu de temps après, l'étendue des dommages sur les forêts indigènes se précisa. Sur l'ensemble de la Suisse, la tempête avait détruit environ 10 millions d'arbres, soit un volume de bois de 13 millions de mètres cubes. Dans les cantons les plus touchés de Berne, Fribourg, Lucerne et Nidwald, il s'agissait de quatre à dix fois la production annuelle. La tempête Lothar a ainsi anéanti un capital sylvicole d'environ 750 millions de francs, fruit de plusieurs décennies de culture et d'entretien.

La Direction fédérale des forêts fut alors confrontée aux attentes financières des propriétaires forestiers privés et publics qui réclamaient des indemnités pour les dégâts encourus. Au niveau fédéral, le flot des interventions politiques aboutit à une séance extraordinaire. «Sous le choc de l'événement, le Parlement s'est rapidement décidé à allouer d'importantes sommes sous forme de crédits spéciaux pour le reboisement et les projets de reconstitution,» se souvient Werner Schärer. «Mais l'élaboration de tels projets nécessite

du temps, et lors du déroulement ultérieur des travaux, une partie des subventions ont été de nouveau réduites ou compensées par des crédits ordinaires.»

### Le reboisement du Bantiger

Les projets de reboisement englobaient notamment les forêts partiellement détruites sur la colline du Bantiger, près de Bolligen, alors aussi comprises dans le triage d'Ueli Hegg. Le forestier s'aperçut que les feuillus, ainsi que les résineux comme les mélèzes, les pins et les sapins de Douglas, avaient en grande partie résisté même dans les sites exposés, grâce à leur stabilité racinaire, tandis que les épicéas étaient tombés comme des dominos, du fait de leur enracinement superficiel. «J'ai donc recommandé aux paysans sinistrés de planter des feuillus plus stables tels que l'érable de montagne et le merisier, qui sont des essences d'ébénisterie prisées, et à une altitude plus élevée, des mélèzes et des pins en priorité.»

Un coup d'œil au pied de la colline reboisée montre que la plupart des propriétaires suivirent le conseil de leur forestier de triage. Le canton de Berne soutint les efforts consentis sur le plan financier, mais n'accorda délibérément aucune subvention pour de nouveaux épicéas. «Désormais, des feuillus et des résineux plus résistants poussent dans la vallée de la Worble et le mélange d'essences est nettement plus diversifié», constate Ueli Hegg avec satisfaction.

En janvier 2018, lorsque Eleanor, la plus forte dépression tempétueuse depuis Lothar, déferla sur le Plateau suisse et toucha à nouveau le Bantiger, la forêt put prouver sa résistance aux tempêtes, les dommages ayant été mi-

nimes. À l'échelle du pays également, la quantité de chablis fut dix fois inférieure à celle de 1999. En comparaison, les années pauvres en précipitations et la canicule de 2018 entraînèrent un volume plus élevé de bois bostryché, et les forêts de hêtres en particulier payèrent un lourd tribut à la sécheresse.

### Un bilan finalement positif

Avec le recul, l'ancien directeur fédéral des forêts dresse lui aussi un bilan positif. «Lothar a révélé à notre société que les monocultures et les forêts inadaptées au site sont plus sensibles aux tempêtes que les forêts mixtes adaptées.» Ce constat a été largement pris en compte dans le cadre du reboisement et de l'entretien, ce qui devrait également s'avérer bénéfique face au changement climatique. Après les premiers jours de crainte, Werner Schärer a également su, en tant que premier responsable de la gestion de la crise, saisir l'opportunité de favoriser la nature et la biodiversité dans le milieu forestier : «La tempête a entre autres influencé positivement la répartition des différentes classes d'âge dans les forêts suisses et entraîné son rajeunissement.»

Pour en savoir plus  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-10](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-10)

Michael Reinhard | Chef de la division Forêts | OFEV  
[michael.reinhard@bafu.admin.ch](mailto:michael.reinhard@bafu.admin.ch)



A partir de 2026, le phosphore issu des eaux usées, des boues d'épuration ou de leurs cendres devra être récupéré et revalorisé.

Photo: iStock

Valorisation du phosphore

## De l'engrais issu des STEP

Les stations d'épuration et les entreprises de valorisation des déchets d'abattoirs et des cadavres d'animaux produisent de grandes quantités de résidus très riches en phosphore. Ce nutriment précieux pour les végétaux devra être recyclé à partir de 2026. Des tests sont en cours afin d'évaluer divers procédés de récupération. La plateforme Swiss Phosphor coordonne le projet. **Texte :** Stefan Hartmann

La Suisse fait figure de pionnière en matière de recyclage du phosphore. «Les pays étrangers s'intéressent beaucoup à notre démarche», explique Kaarina Schenk, de la division Déchets et matières premières de l'OFEV.

Pendant des décennies, les agriculteurs suisses ont épandu les boues d'épuration sur les prairies et les champs pour ne pas perdre cet engrais de récupération. Cependant, comme elles contenaient des métaux lourds, polluants organiques et agents pathogènes, les autorités environnementales ont décidé d'interdire progressivement leur épandage en 2003 – et, depuis 2006, toutes les boues d'épuration sont incinérées. Sur les 200 000 tonnes produites chaque année, 64 % sont éliminées dans des installations d'incinération des boues, 14 % dans des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) et les 22 % restants dans des cimenteries.

### Une valorisation insuffisante

En 2018, près de 46 000 tonnes de boues d'épuration ont servi à produire de l'énergie thermique dans cinq cimenteries suisses, et les cendres résiduelles ont été incorporées à du ciment. «La valorisation de ce combustible renouvelable est très intéressante parce qu'elle nous permet de respecter les objectifs

de réduction des émissions de dioxyde de carbone», souligne Stefan Vannoni, de l'Association de l'industrie suisse du ciment. Toutefois, le phosphore ne peut plus être utilisé comme nutriment puisqu'il est stocké dans les constructions. Il se perd également avec l'élimination des boues d'épuration dans les installations d'incinération et les UIOM,

*« Le recyclage du phosphore est une opportunité pour l'économie nationale, qui profite ainsi des progrès technologiques. »*

Kaarina Schenk | OFEV

car il finit dans les décharges parmi les cendres et les mâchefers. Par conséquent, les modes d'élimination actuels du phosphore ne peuvent être qualifiés de durables, dans la mesure où l'agriculture ne peut plus bénéficier de ce précieux nutriment.

Le phosphore est un élément vital. Il est l'un des principaux minéraux qui

composent les cellules et les os, au même titre que l'azote et le potassium. De plus, l'ADN humain – porteur des informations génétiques – est également constitué d'acide phosphorique. La croissance des plantes dépend aussi de cet élément. Un hectare de blé, par exemple, nécessite 60 kilogrammes de phosphore chaque saison. Le phosphore représente donc un composant majeur de tous les engrais agricoles.

### Ce que dit l'ordonnance

Les 783 stations d'épuration suisses produisent chaque année près de 5700 tonnes de phosphore qui pourrait être récupéré et couvrir ainsi les besoins de l'agriculture avec une source indigène, sans qu'il soit nécessaire d'importer des engrais minéraux d'origine contestable. Cette valorisation permettrait en outre de boucler un cycle de matière. C'est d'ailleurs ce que l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) exige depuis 2016. L'art. 15 prévoit que le phosphore issu des eaux usées, des boues d'épuration ou de leurs cendres soit récupéré et directement valorisé à partir de 2026, donc après un délai transitoire de dix ans. En juin 2019, l'OFEV a lancé une consultation à propos d'une aide à l'exécution qui définit notamment des taux minimums de récupération dans le recyclage du phosphore : 45 % pour les

eaux usées communales, 80 % pour les cendres résultant du traitement thermique des boues d'épuration et 100 % pour les farines animales et les poudres d'os.

### Le rôle de Swiss Phosphor

«Mettre en œuvre l'art. 15 de l'OLED d'ici 2026 est en effet un objectif ambitieux, mais nous sommes sur la bonne voie», affirme Kaarina Schenk, à l'OFEV. Il a fallu d'abord réunir tous les acteurs autour d'une table. Le projet Swiss Phosphor a ainsi été mis sur pied en décembre 2018, par l'intermédiaire de l'OFEV. Il réunit tous les milieux concernés: l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA), l'Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (ASED), l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), l'OFEV, la coopérative Agricura (engrais azotés), Cemsuisse et les offices cantonaux. La première réunion a eu lieu en janvier 2019, sous la présidence du VSA. L'objectif de Swiss Phosphor est d'assurer un échange régulier de connaissances et d'expériences.

D'ici fin 2020, cet organe entend élaborer une base décisionnelle destinée aux autorités d'exécution cantonales dans le but de coordonner la mise en œuvre de l'article. Il s'agit notamment d'adapter le marché intérieur aux quantités considérables de phosphore issues

### *Un champ de blé de 1 hectare nécessite 60 kilogrammes de phosphore par saison.*

des stations d'épuration et des entreprises de valorisation de déchets d'animaux, afin d'éviter toute surcapacité. Hormis les boues d'épuration des STEP, 3700 tonnes de phosphore seront produites sous forme de farines d'os provenant des animaux d'abattoir. Les produits dérivés d'origine animale contiennent plus de phosphore que les boues d'épuration et très peu de métaux lourds. Techniquement, il est donc as-

sez facile de valoriser le phosphore des os d'animaux pour fabriquer des engrais.

### Protéger les sols

Les cantons jouent eux aussi un rôle important. Ils doivent chaque année rendre un rapport sur le recyclage du phosphore par les STEP de leur territoire et vérifier le respect des valeurs limites. Les principaux concernés sont les cultivateurs qui ne font pas d'élevage, car ce sont eux qui ont besoin d'acheter du phosphore. Christian Kopp, de la coopérative Agricura, espère que le milieu agricole sera étroitement intégré au processus en tant que futur acquéreur du produit. Il souhaite un engrais de recyclage propre, conforme aux exigences des valeurs limites. Il se montre satisfait que les concentrations de cadmium soient nettement inférieures à celles des engrais minéraux importés, mais regrette que le phosphore suisse des stations d'épuration contienne encore des métaux lourds et notamment du cuivre. Selon l'OFEV, la teneur en métaux lourds des engrais phosphorés recyclés ne doit pas excé-

## Des importations douteuses d'engrais minéraux

La Suisse importe chaque année près de 15 000 tonnes nettes de phosphore, dont 4200 sous forme d'engrais minéraux, 6200 comme fourrage et 2600 en tant que denrées alimentaires. L'engrais importé est problématique à deux titres :

- d'une part, il contient du cadmium et de l'uranium, des métaux lourds qui contaminent les terres arables et ont un impact néfaste sur l'environnement, les êtres humains et les animaux,
- d'autre part, les importations proviennent majoritairement de pays où les normes de protection de l'environnement et des travailleurs sont insuffisantes, si bien que l'extraction de la matière première entraîne de graves pollutions. Cette dépendance à ce produit importé est d'autant plus préoccupante que l'engrais minéral utilisé en Suisse provient à 70 % du Maroc.



La récupération du phosphore dans les stations d'épuration permettrait de couvrir les besoins de l'agriculture suisse avec une source indigène et de refermer ainsi un cycle de matières.

Photo: iStock

der les valeurs limites fixées par l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim) et doit tenir suffisamment compte des objectifs de la protection des sols.

### Différents procédés à l'essai

La récupération du phosphore dans les eaux usées, les boues d'épuration ou leurs cendres s'effectue au moyen de différents procédés en cours de développement. Le recyclage nécessite des techniques industrielles, testées dans plusieurs installations suisses depuis 2011. Ainsi, les stations d'épuration d'Altenrhein (SG) et d'Oftringen (AG) récupèrent le phosphore des boues d'épuration avec un procédé thermo-chimique, certes plus économique que d'autres méthodes, mais qui ne couvre pourtant pas les frais. Bazenhaid (SG) et Monthey (VS) extraient le phosphore des cendres de boues d'épuration au moyen d'un procédé chimique par voie humide relativement coûteux. Par ailleurs, Bazenhaid teste une méthode de récupération du phosphore des boues d'épuration et des farines animales avec de l'acide phosphorique. Enfin, à Hinwil (ZH), la fondation ZAR, spécialisée dans la gestion durable des déchets

et des ressources, met au point actuellement un procédé de recyclage du phosphore présent dans les cendres des boues d'épuration.

La STEP ara region bern ag teste une méthode particulièrement intéressante sous licence allemande. Cette variante simple et peu coûteuse consiste à extraire le phosphore des boues d'épuration par adjonction de dioxyde de carbone. Des améliorations techniques ont permis d'augmenter rapidement jusqu'à 90 % l'extraction du phosphore des cendres des boues d'épuration. L'installation pilote montrera si c'est également possible à Berne. Il s'agirait d'une des meilleures voies possibles pour atteindre les objectifs de recyclage fixés par l'OLED en 2026.

### 5 francs par habitant

À l'heure actuelle, il serait prématuré de choisir tel ou tel procédé. On peut néanmoins affirmer avec certitude que la récupération du phosphore en Suisse est nettement plus avantageuse, du point de vue à la fois économique et social, que l'extraction de phosphate brut, par exemple au Maroc, principal pays producteur, où le minéral est exploité dans des conditions environne-

mentales précaires (voir encadré en bas à gauche). La Suisse ne dispose pas encore d'étude économique détaillée sur le sujet, faute de base de données. «Le recyclage du phosphore est aussi une opportunité pour l'économie nationale, qui profite ainsi des progrès technologiques», ajoute Kaarina Schenk. Les experts estiment le coût de la récupération du phosphore à 5 francs par habitant et par an, soit un total de 40 millions de francs, comprenant les recettes issues de la vente. C'est, à peu de chose près, ce que l'agriculture suisse dépense aujourd'hui pour ses importations de phosphore minéral.

Pour en savoir plus  
[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-11](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-11)

Kaarina Schenk | Division Déchets  
et matières premières | OFEV  
[kaarina.schenk@bafu.admin.ch](mailto:kaarina.schenk@bafu.admin.ch)

Cartographie à l'échelle nationale

## Terra incognita

Un type de sol d'une extrême rareté en Suisse a récemment été identifié dans le canton de Soleure. Cette découverte confirme combien la connaissance de nos sols est encore fragmentaire. Or une bonne information pédologique constitue une condition essentielle à l'application d'une politique durable de protection des sols. **Texte :** Hansjakob Baumgartner

Au Leenenchöpfli, à Breitenbach dans le canton de Soleure, prospère une petite forêt unique en son genre. Les essences (sapin, épicéa, pin et hêtre) sont mélangées, la strate herbacée et arbustive opulente, et le bois mort abondant. « La biodiversité à chaque pas » : c'est ce que promet la randonnée recommandée par l'office soleurois des forêts, de la chasse et de la pêche.

Cette forêt présente une autre curiosité, découverte en automne 2018 par le géographe et pédologue Michael Margreth, de l'agence SoilCom à Zurich, alors qu'il cartographiait les sols de Breitenbach pour le compte du canton de Soleure. Il s'agit d'une épaisse couche de terre rouge vif, qui s'étend sur près de 6 hectares. Ce type de sol, qui porte le nom de *terra rossa*, est présent surtout dans le bassin méditerranéen et sous les tropiques. En Suisse, en revanche, il n'a été observé que dans quelques rares sites jusqu'ici.

### Un profil de l'époque éocène

Devant un profil pédologique de près de 1,5 mètre de haut, Michael Margreth explique comment ce sol rouge est apparu. Il remonte à l'époque éocène, c'est-à-dire à il y a entre 34 et 52 millions d'années. Des roches calcaires, formées par l'accumulation d'animaux marins au fond de la mer Paratéthis, ont été exposées aux intempéries après que la mer s'est retirée. L'eau s'est infiltrée, a dissous et lessivé le calcaire, et n'a laissé que des dépôts de fins minéraux argileux et d'oxydes de fer. L'hématite, un oxyde de fer d'un rouge éclatant, est apparue au cours d'une période sèche ultérieure. Puis, avec la formation du Jura, les

bancs de calcaire se sont soulevés et ont remonté les terres rouges à la surface.

Les glaciers qui ont ensuite décapé des régions entières et les ont recouvertes de moraines n'ont jamais atteint Breitenbach. Et comme la terre rouge s'est probablement accumulée dans une cavité à l'intérieur de la roche calcaire massive, elle est restée protégée de toute érosion. La *terra rossa* du Leenenchöpfli fait donc partie des plus vieux sols de Suisse.

### Une multitude de sols différents

Sa géographie, qui comporte deux chaînes de montagnes, les Alpes et le Jura, ainsi que sa géologie complexe ont doté la Suisse d'une grande diversité de sols. Ils ont parfois des noms originaux : rendosol, rankosol, podzol, buntgley... ou, plus prosaïquement, sol brun. Tous ont une histoire différente, déterminée par la roche mère, que ce soit le calcaire ou le granit, la marne ou le grès, les dépôts glaciaires ou fluviaux.

Pour cartographier les sols, les spécialistes réalisent des coupes de profil et des carottes de sondage afin d'en établir le type et les propriétés, par exemple la roche mère, la couleur et la taille des grains, le degré d'acidité, la teneur en substances organiques, la profondeur utilisable par les plantes ou la quantité d'eau. Ces résultats permettent de délimiter les surfaces sur le terrain, en fonction de leurs caractéristiques. Selon un rapport du Système national d'information pédologique (NABODAT) paru en janvier 2019, 13% seulement des surfaces agricoles, attestées comme telles dans la Statistique suisse de la superficie, font

## Plus de connaissances, moins de dépenses

Le programme national de recherche «Utilisation durable de la ressource sol» (PNR 68) met en évidence l'importance d'une bonne information pédologique dans son rapport final :

**Réservoir de carbone :** les sols stockent dans l'humus plus de carbone que toute la végétation de la Terre et l'atmosphère réunies. Les marais aussi sont des puits de carbone qu'ils stockent sous forme de tourbe. L'assèchement des marais libère le gaz carbonique et contribue pour une large part au changement climatique. La cartographie des sols permet d'identifier les sites dont les réserves de carbone sont élevées et menacées, et de les gérer en conséquence.

**Filtration de l'eau :** l'effet filtrant des sols permet d'injecter, en général sans traitement, l'eau captée des sources et du sous-sol dans le réseau d'eau potable. L'emploi d'engrais et de pesticides peut toutefois altérer fortement cette fonction. En effet, dans de nombreuses zones d'agriculture intensive, les teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires des eaux souterraines dépassent les valeurs limites. Tous les types de sols n'ont pas la même qualité de filtration. Une cartographie des sols permet une gestion différenciée des surfaces importantes pour l'approvisionnement en eau potable, en fonction des stations.

**Irrigation :** près de 55 000 hectares de terres arables sont irrigués en Suisse. Le changement climatique va accroître le besoin en eau. C'est pourquoi il faut passer à une irrigation plus efficace. Des connaissances détaillées de l'ensemble des sols et de leurs propriétés sont indispensables à cet effet.

**Érosion :** les modélisations montrent que chaque hectare de terres arables perd près de 2 tonnes de terre fine chaque année. Les sols ne sont pas tous soumis au même risque d'érosion. Les cartes pédologiques peuvent contribuer à minimiser ce risque en favorisant des cultures, des engrais et un travail de la terre adaptés au site.

**Compactage du sol :** les sols compactés sont davantage érodés par le ruissellement de surface, ils donnent de moins bons rendements et diminuent la recharge des nappes phréatiques. Les informations pédologiques et les données sur l'humidité des sols montrent où le danger de compaction par des machines lourdes est élevé et où une utilisation adaptée peut le réduire.

**Engrais :** outre les engrais de ferme, les agriculteurs suisses épandent chaque année près de 50 000 tonnes d'azote et 4 000 tonnes de phosphore sous forme d'engrais minéraux. L'azote excédentaire, qui aboutit sous forme de nitrates dans les eaux souterraines ou d'ammoniac dans l'atmosphère, surfertilise alors de précieux milieux naturels, si bien que des espèces riches en nutriments prennent le dessus. Par ailleurs, le phosphore excédentaire favorise la formation d'algues dans les lacs. Les cartes pédologiques montrent les capacités de stockage de nutriments et donnent des indications pour optimiser l'utilisation d'engrais.

**Aménagement du territoire :** les cartographies des sols identifient les terres arables particulièrement adaptées à la production alimentaire, mais aussi à d'autres fonctions. L'aménagement du territoire peut ainsi orienter la délimitation de nouvelles zones à bâtir vers des sols peu propices à la production alimentaire.

**Réservoir d'eau :** les innombrables petits interstices présents dans un sol sont capables d'accumuler plusieurs centaines de litres d'eau par mètre carré. Cette capacité dépend néanmoins du potentiel d'infiltration et de stockage. Les connaissances détaillées des sols et de leurs propriétés dans le bassin versant des cours d'eau permettent aussi d'affiner les prévisions en matière de crues.



Récemment, un type de sol très rare, la *terra rossa*, a été découvert à Breitenbach (SO).

Photo: Ruedi Stähli

l'objet d'une cartographie de qualité suffisante. Cette proportion est encore plus faible pour les forêts.

Cette lacune pèse lourd car le sol est une ressource rare et non renouvelable, dont dépend notre existence. Il remplit de multiples fonctions : production alimentaire, économie forestière, approvisionnement en eau potable, protection contre les crues et protection du climat. Pourtant, les services écosystémiques du sol subissent une forte pression. La statistique indique en effet que la surface urbanisée en Suisse a progressé de 584 kilomètres carrés entre 1989 et 2009. Les sols construits sont irrémédiablement perdus pour d'autres fonctions. À cela s'ajoutent l'érosion, la densification, la perte d'humus, les apports de polluants et la surfertilisation.

### Des informations essentielles

Autant de raisons qui justifient d'utiliser la ressource sol avec modération. « Une bonne information est une condition essentielle pour mener une politique durable de protection des sols », explique Ruedi Stähli, de la section Sols de l'OFEV. La cartographie exhaustive des sols du pays est aussi l'une des principales exigences du Programme national de recherche « Utilisation durable de la ressource sol » (PNR 68), achevé en 2018. Elle devrait recenser toutes les surfaces non construites à utilisations multiples, même dans les zones urbanisées : les terres arables, tout comme les forêts,

les marais et autres. Sa réalisation est estimée à 500 millions de francs maximum, répartis sur 20 ans. C'est de l'argent judicieusement investi parce qu'une bonne information permet de modérer les coûts et de créer de la plus-value (voir encadré page 57).

« Même sur la base d'hypothèses très prudentes, des informations sur l'ensemble des sols contribueraient – grâce à un gain d'efficacité et à l'évitement des coûts liés aux dommages environnementaux – à économiser environ 130 millions de francs par an, soit plusieurs fois les coûts totaux d'une telle cartographie », conclut le PNR 68. Grâce à la création du Centre national de compétences sur les sols, qui a entamé ses activités en juin 2019, les conditions institutionnelles requises pour pallier le déficit des connaissances pédologiques sont désormais réunies.

*Pour en savoir plus*

[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-12](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-12)

---

Ruedi Stähli | Section Sols | OFEV  
[ruedi.staehli@bafu.admin.ch](mailto:ruedi.staehli@bafu.admin.ch)

Contrôle des exploitations agricoles

## Un « smiley » pour des eaux préservées

Le contrôle de la protection des eaux dans les exploitations agricoles reste très variable selon les cantons. L'exécution doit à présent être unifiée et améliorée grâce à une liste des éléments à contrôler et à un manuel destiné aux autorités compétentes. **Texte :** Hansjakob Baumgartner

Les personnes utilisant des substances susceptibles de porter atteinte à des organismes aquatiques ou, via l'eau potable, à notre santé, doivent prendre des précautions particulières. Il s'agit d'éviter qu'elles ne parviennent dans un ruisseau ou dans les eaux souterraines – et cela, aussi bien dans l'industrie et l'artisanat que dans l'agriculture. En effet, lisier, fumier, jus de silo, pesticides, mais aussi carburants, graisses, huiles, acides et produits basiques constituent un risque pour les eaux. Plusieurs dispositions légales régissent l'emploi de ces substances problématiques.

**« Ces contrôles de base doivent permettre aux cantons de repérer les situations où un examen plus poussé est urgent. »**

Georges Chassot | OFEV

Mais les lois ne sont efficaces que lorsqu'elles sont respectées. Des contrôles réguliers sont donc nécessaires. Dans l'agriculture, les contrôleurs vérifient surtout si les prestations écologiques requises (PER) sont assurées et, par conséquent, si les paiements directs sont justifiés. Or ces prestations comprennent notamment le respect des disposi-

tions relatives à la protection des eaux. Ainsi, les ruisseaux situés le long d'un champ doivent bénéficier d'une bordure tampon suffisante, dans laquelle l'usage d'engrais et de produits phytosanitaires est interdit, afin que ces substances ne parviennent pas dans les eaux. En outre, les exploitations agricoles doivent avoir un bilan de fumure équilibré, pour éviter la surfertilisation des sols.

### Des failles dans l'exécution

Toutefois, certaines dispositions légales sur la protection des eaux ne figurent pas dans les PER. C'est le cas des prescriptions relatives aux réservoirs à lisier, aux fumières, aux silos, aux aires d'exercice, aux pâturages ou aux places de transvasement du lisier et aux aires de nettoyage des pulvérisateurs. Il en va de même pour les locaux où sont conservés produits phytosanitaires, carburants et huiles, ainsi que pour les avaloirs et les grilles d'eaux claires reliées à des ruisseaux enterrés sous la surface agricole utile.

Dans certains cantons, les contrôleurs PER examinent également ces sources potentielles de pollution, mais, dans d'autres, ils ne sont pas mandatés à cet effet. Par ailleurs, il n'y avait pas jusqu'à présent de système de contrôle uniforme pour toute la Suisse. « La mise en œuvre de la protection des eaux varie d'un canton à l'autre », constate Georges Chassot, de la section Qualité des eaux à l'OFEV. « Or cette situation est contraire au principe de l'égalité de droit et entraîne des lacunes dans l'exécution. »



Ici, les eaux ne sont pas protégées. À gauche, le fumier est entreposé à côté de la fumière. À droite, les eaux de cette aire d'exercice accessible en permanence ne sont pas évacuées dans le réservoir à lisier.

Photo : Qualinova (à g.) | AfU, SG (à d.)

### Des inspections plus rigoureuses

La Confédération veut mettre fin à cette anomalie. Désormais, dans tout le pays, les contrôleurs mandatés par les cantons vérifieront, de manière exhaustive et avec la même précision, si les exploitations PER respectent les prescriptions sur la protection des eaux. La Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE) a élaboré dans ce but une liste des éléments à contrôler et une procédure à suivre pour les inspections.

Les contrôleurs pourront s'appuyer sur un manuel composé essentiellement de photos présentant la conformité, ou non-conformité, de chaque élément. Selon la situation, un émoticône positif ou négatif figure à côté de chaque photo.

### Attention au lisier, fumier et jus de silo

L'émoticône est par exemple négatif lorsque lisier, jus de fumier ou jus de silo peuvent s'écouler dans un ruisseau ou s'infiltrer dans les eaux souterraines. Les stations d'épuration n'étant pas équipées pour traiter ce genre de polluants, ces liquides, de même que les eaux pluviales qu'ils ont polluées, ne doivent pas non plus aboutir dans les égouts publics.

Ainsi, la totalité des eaux issues des aires d'exercice permanentes doivent être collectées dans le réservoir à lisier. En outre, le revêtement ne doit

être ni fendu ni percé. De la même façon, aucune eau polluée ne doit s'écouler des fumières. Le contrôleur vérifiera donc si la bordure est intacte. S'il trouve des fissures ou des trous sur la paroi extérieure d'un réservoir à lisier situé au-dessus du sol, des fuites sont à craindre. Dans ce cas, un test d'étanchéité effectué par un spécialiste s'impose. « Ces contrôles de base doivent aussi permettre aux cantons de repérer les situations dans lesquelles un examen plus poussé est urgent », précise Georges Chassot.

Les pâturages ne doivent pas présenter de bourbiers étendus. En effet, lorsque la couche herbeuse est inexistante, nutriments et agents pathogènes issus du purin et des excréments animaux s'infiltreront beaucoup plus rapidement dans les eaux souterraines. En outre, en cas de précipitations, la boue risque de s'écouler dans un ruisseau.

Ce genre de pollution doit être aussi évitée en ce qui concerne le jus de silo. La présence d'herbe morte à proximité d'un réservoir ou de balles d'ensilage entreposées peut être révélatrice de fuites.

### Pulvérisateurs et atomiseurs

En cas de pluie, il sera également vérifié si les pulvérisateurs et atomiseurs de produits phytosanitaires sont stockés sous un toit, un abri ou une bâche. Pour les remplir et les laver, une aire imperméable, fixe ou mobile, est nécessaire pour éviter l'infiltration de liquides ou d'eau de nettoyage dans



L'émoticône approuve! Grâce à la bordure, le jus de fumier ne peut pas s'écouler. Les eaux sont ainsi préservées de toute pollution.

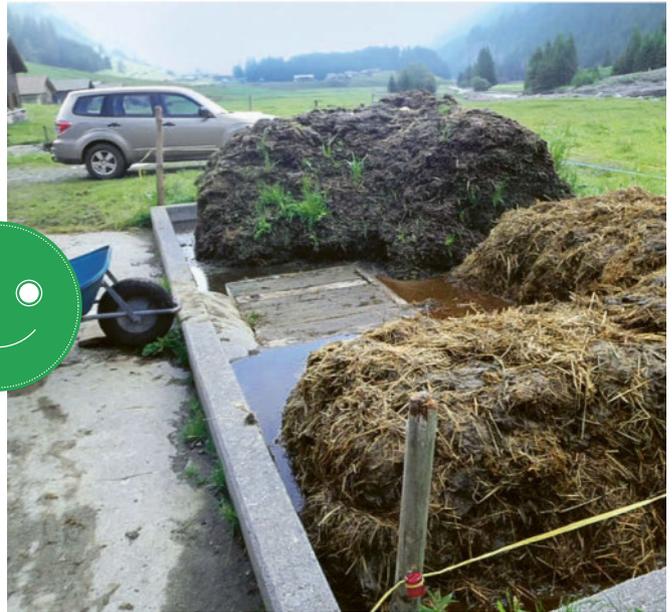


Photo : Agridea (à g.) | Qualinova (à d.)

le sol. Les installations communes sont également admises.

Autre point à contrôler: le stockage de produits phytosanitaires, engrais, diesel et autres liquides pouvant polluer les eaux. Il convient de ranger les produits phytosanitaires sur des étagères dotées d'une cuve de rétention sans fissures et sans trous. Il en va de même pour les carburants, les lubrifiants et l'huile hydraulique. Une quantité suffisante de matériaux absorbants doit être conservée à proximité, en cas de problème. Et les substances inflammables doivent être stockées dans une armoire ignifuge pouvant être fermée à clé. Pour éviter que le purin et les produits phytosanitaires ne s'écoulent dans les eaux via les avaloirs, les grilles d'eaux claires et les chambres de contrôle des ruisseaux enterrés sous la surface agricole utile, les agriculteurs sont tenus de les obturer par un couvercle étanche, dépourvu de trous ou de fissures. Une stratégie définit les mesures à prendre lorsque les contrôleurs constatent des situations non conformes ou des manquements.

### Il reste beaucoup à faire

«La liste des points à contrôler et les manuels correspondants sont le fruit d'une collaboration exemplaire entre l'agriculture et la protection des eaux», précise Georges Chassot, à l'OFEV. «Les contrôleurs ont également été consultés. La procédure dispose donc d'une bonne assise et garan-

tit l'égalité de traitement pour toutes les exploitations. Nous visons par là une agriculture conforme à la protection des eaux dans toute la Suisse.»

De nombreux efforts sont encore toutefois nécessaires. En effet, les tests de la procédure, effectués dans plusieurs exploitations agricoles, ont certes révélé que les indications étaient claires et que le temps de travail des contrôleurs était inférieur à une heure... mais aucune des exploitations évaluées n'a obtenu 100 % d'émoticônes positifs.

Pour en savoir plus

[www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-13](http://www.bafu.admin.ch/magazine2019-4-13)

Georges Chassot | Section Qualité des eaux | OFEV  
[georges.chassot@bafu.admin.ch](mailto:georges.chassot@bafu.admin.ch)

# À l'office

## Nouveaux venus



### Susanne Blank

La nouvelle cheffe de la division Économie et innovation a pris ses fonctions le 1<sup>er</sup> septembre 2019. Ancienne rédactrice en chef du magazine *La Vie économique* au Secrétariat d'État à l'économie (SECO), elle était également cheffe suppléante de secteur à la Direction de la politique économique. Avant d'entrer au SECO, Susanne Blank a dirigé le service Politique économique chez Travail Suisse (2001-2013) et travaillé comme collaboratrice scientifique (1999-2001) à l'Office fédéral de la statistique (OFS). Elle a obtenu sa licence en économie en 1998 à l'Université de Berne, en se spécialisant dans la politique économique et monétaire, ainsi que dans l'économie environnementale (branche secondaire sciences politiques, branche complémentaire gestion d'entreprise). « Je suis persuadée que nous avons trouvé le profil idéal pour ce poste en la personne de Susanne Blank », a précisé Karine Siegwart, vice-directrice à l'OFEV.



### Carlo Scapoza

Carlo Scapoza dirige la division Hydrologie depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2019. Ces quatre dernières années, il était chef de la section Protection contre les crues à la division Prévention des dangers. Cette section, qui octroie les subventions destinées aux projets de revitalisation des cours d'eau, surveillance et conseille également les services cantonaux dans le domaine des aménagements hydrauliques. De 2005 à 2015, Carlo Scapoza s'est consacré au développement et à la gestion de projets de protection contre les crues, de revitalisation, d'approvisionnement et d'évacuation, ainsi qu'à l'accompagnement des communes, des cantons et de la Confédération dans les questions stratégiques liées aux projets d'infrastructures. Ingénieur et docteur en sciences techniques, il est aussi titulaire d'un MAS Management, Technology and Economics (le tout à l'EPFZ). La vice-directrice Karine Siegwart se réjouit de cette collaboration: « Je souhaite à Carlo Scapoza beaucoup de succès et de satisfaction! »

### Impressum

Le magazine l'environnement de l'OFEV paraît quatre fois par an. L'abonnement est gratuit.

### Abonnement

[www.bafu.admin.ch/servicelecteurs](http://www.bafu.admin.ch/servicelecteurs) | Stämpfli AG, Abomarketing, Wölflistrasse 1, 3001 Berne | +41 31 300 64 64

### 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). [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch), [info@bafu.admin.ch](mailto:info@bafu.admin.ch)

### Direction du projet

Marc Chardonens, Eliane Schmid

### Conception, rédaction, production

Jean-Luc Brülhart (direction), Robert Stark (suppléant), Kaspar Meuli, Tamara Wüthrich et Josef Känzig (dossier), Beat Jordi (360°), Joël Käser et Cédric Stettler (version en ligne), Tania Brasseur Wibaut (coordination Suisse romande), Valérie Fries (secrétariat de rédaction)

### Collaborations externes

Peter Bader, Hansjakob Baumgartner, Denise Fricker, Nicolas Gattlen, Elsbeth Gugger, Stefan Hartmann, Beat Jordi, Patricia Michaud, Cornélia Mühlberger de Preux (rubriques), Christian Schmidt

### Traductions

Christine Dellisse, Brigitte Durindel, François Jamme, Daisy Maglia, Mélanie Maradan, Emmanuelle Riffault, Aude Thalmann, Anne-Catherine Trabichet

### Réalisation et mise en page

FRANZ&RENÉ AG | Berne

### Rédaction

[textatelier.ch](http://textatelier.ch) | Bienne

### Délaï rédactionnel

26 août 2019

### Adresse de la rédaction

OFEV, Communication, rédaction l'environnement, 3003 Berne tél. +41 58 463 03 34, [magazine@bafu.admin.ch](mailto:magazine@bafu.admin.ch)

### Langues

Français, allemand; italien (dossier) uniquement en ligne

### Facebook

[facebook.com/UmweltMag](https://facebook.com/UmweltMag)

### Tirage

17 000 exemplaires en français | 44 000 exemplaires en allemand

### Papier

Refutura, papier 100% recyclé, certifié FSC et Ange Bleu, impression faible en COV

### Corrections finales, impression et expédition

Stämpfli AG | Berne

### Copyright

Reproduction des textes et des graphiques autorisée avec mention de la source et envoi d'un exemplaire justificatif à la rédaction

ISSN 1424-7186

## Question de nature



Photo : sabinesgarten GmbH

**Sabine Reber**, 49 ans, a grandi à Bienne (BE). Après des études de communication à Fribourg, elle devient auteure, journaliste et chroniqueuse. De 1997 à 2004, elle vit en Irlande, où elle plante ses premières salades. Son premier livre de jardinage paraît en 2006. Considérée depuis comme « la main verte de la Suisse alémanique », elle a reçu plusieurs prix pour ses ouvrages pratiques. Ayant ajouté à ses nombreuses casquettes celles de conférencière et de blogueuse, elle vit aujourd'hui avec sa fille à Gsteig, près de Gstaad (BE).

[berggartenblog.sabinesgarten.ch](http://berggartenblog.sabinesgarten.ch)

*Dans chaque numéro de l'environnement, une personnalité s'exprime, à travers cette chronique, au sujet de la nature.*

Depuis quelque temps, j'évolue dans un environnement instable. J'ai quitté la quiétude de la ville de Bienne pour m'installer, avec ma fille, dans un chalet de l'Oberland bernois. Ici, peu de confort et beaucoup de travail : il faut chasser les souris, couper du bois, etc. Nous avons réduit nos possessions de deux tiers : nous n'avons pas beaucoup de place ici, mais il ne nous en faut pas beaucoup non plus. En revanche, nous vivons au cœur de la nature. Les nuits sont noires et silencieuses, et la voie lactée s'étend au-dessus de nos têtes. Nous dormons parfois sur la terrasse, en écoutant les eaux de fonte s'écouler de l'autre côté de la vallée et en contemplant les étoiles.

Créer un jardin ici revient à porter de l'eau à la mer. Au milieu des prairies de fleurs sauvages, mes vivaces font pâle figure. Il faut voir l'explosion de couleurs du printemps alpin, un peu plus haut : de minuscules primevères farineuses, des auricules et des soldanelles à perte de vue. Au pied du glacier de Tsanfleuron, je suis submergée par l'humilité. Le voilà mon grand jardin, dans les rochers, sur les pentes raides proches des neiges éternelles ! D'ailleurs, Tsanfleuron signifie « prairie fleurie ». Un nom qui date sans doute d'avant l'apparition du glacier.

Là où les glaciers disparaissent, le terrain devient dangereux. Le sol se dérobe lorsqu'on s'aventure sur les éboulis, crampons aux pieds, car la glace qui consolidait ici le sentier jusqu'au prochain cairn a disparu. Mais bientôt pointent les premières herbes, venues coloniser les espaces libérés.

De retour de mes balades, je me demande comment mon jardinet s'insère dans le cycle écologique subalpin. Rien de ce que je plante ici ne doit se propager dans les prairies. Je teste des légumes pour voir s'ils supporteront ce climat exposé, à 1300 mètres d'altitude. Les tomates se développent étonnamment bien, malgré le printemps long et froid, et me font repenser à un voyage au Groenland où j'ai découvert, il y a des années, qu'on pouvait soudain cultiver des légumes tout près des icebergs. C'était d'ailleurs un peu inquiétant : tout le monde voyait bien que les températures augmentaient beaucoup trop vite.

Alors que je bavarde avec ma fille sur la terrasse, au son des cascades en face, elle demande que nous réduisions encore notre utilisation de la voiture. C'est déjà sur son insistance que nous ne mangeons presque plus de viande et que nous évitons les emballages en plastique. Il est vrai que nous voyons le glacier fondre littéralement sous nos yeux. Un jour viendra, où il fera aussi trop chaud pour mes primevères, mes soldanelles et tout ce beau printemps alpin.



Photo: shutterstock

## *Dans le prochain numéro*

En 2015, les Nations unies adoptaient à l'unanimité 17 objectifs en faveur du développement durable à l'échelle mondiale – le résultat de mois de négociations. Tous les États membres se sont engagés à atteindre ces objectifs ambitieux d'ici 2030. Pour la Suisse, ce défi passe par une politique environnementale d'envergure. Le prochain numéro du magazine s'intéressera aux opportunités que représente le développement durable pour le pays et pour la planète, mettra en lumière les actions déjà en cours au niveau de la Confédération, des cantons, des communes, des entreprises et de la population, et montrera à quel point l'engagement et la collaboration fructueuse de toute la société constituent désormais une nécessité.