

Les ressources naturelles en Suisse

INTERVIEW

Cathérine Hartmann,
psychologue environnementale

☉ P.10

REPORTAGE

Les castors sont
des architectes paysagistes

☉ P.36

TÉMOIGNAGE

Sten Smola parle
du snowboard durable

☉ P.50



FOCUS | P.12

Le modèle circulaire

- Réduire le gaspillage
- Mieux utiliser les ressources
- Réparer, réutiliser, partager
- Changer de comportement



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Vers une économie
circulaire
P.25



bafu.admin.ch/magazine

360°

- 04 **Aperçu**
- 06 **Conseils**
- 07 **Formation**
- 08 **Balade**
- 10 **Interview**
Cathérine Hartmann,
psychologue environnementale

Focus

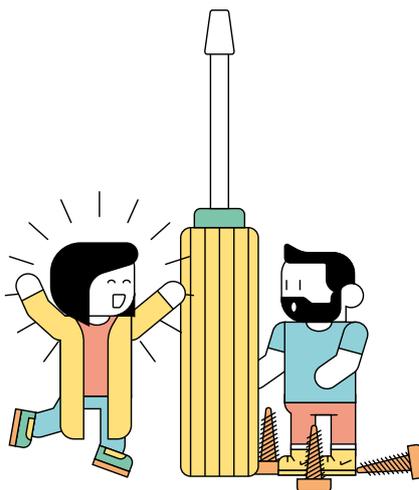
- 14 **Empreinte environnementale**
Bien au-delà des limites
de notre planète
- 16 **Alimentation**
Réduire le gaspillage,
une lutte commune
- 21 **Conseils aux PME**
Rendre les processus
plus durables
- 25 **Visualisation**
Comprendre l'économie
circulaire : quatre pages spéciales
à détacher et à conserver
- 29 **Réparer plutôt que remplacer**
Reportage au sein
d'un Repair Café
- 33 **Recherche**
Vers une économie plus durable

360°

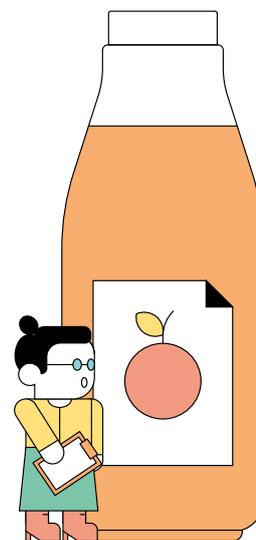
- 36 **Reportage**
Sur les traces des castors
- 41 **Substances polluantes**
Explorer les eaux du passé
- 44 **Rencontre**
Les enjeux du recyclage
- 48 **À votre porte**
- 50 **Question de nature**



16



29



21



36



41

À PROPOS DE NOUS

Agir en faveur de l'environnement, c'est appliquer et promouvoir les bonnes pratiques. Ce magazine veut y contribuer.

Les contenus du magazine sont désormais également disponibles en ligne sur environnement-suisse.ch

ÉDITO ▼

Un cercle vertueux



Par Katrin Schneeberger
Directrice de l'OFEV

Le phénomène s'observe un peu partout autour de nous. Ce sont par exemple ces adolescents qui ont décidé de ne porter que des vêtements de seconde main, en les choisissant avec soin. Ou ces nouvelles boulangeries qui vendent aussi le pain de la veille à un prix réduit. Ce sont ces jeunes parents qui offrent gratuitement les habits de leur enfant qui a grandi.

Le point commun entre tous ces exemples ? Ils dénotent une volonté de valoriser l'existant, de ménager les ressources ou de réduire la quantité de déchets. Ces gestes peuvent être motivés par une préoccupation environnementale, même s'il s'agit parfois d'une simple mesure de bon sens, ou d'une adaptation à la demande. Tous ces exemples s'inscrivent dans ce qu'on appelle l'économie circulaire.

Le phénomène vient de la base et résulte d'un changement spontané de comportements. On peut parier sans prendre trop de risque que le mouvement ne va pas s'éteindre : de plus en plus de consommateurs ont envie de mieux dépenser leur argent, de moins gaspiller et de privilégier le long terme. L'État doit et peut créer les conditions-cadres nécessaires dans ce domaine.

Cette évolution représente de formidables opportunités pour les esprits ingénieux. De nouveaux modèles économiques sont à inventer : augmenter la durée de vie des produits, favoriser l'écodesign, encourager la réparation et le réemploi, développer des plateformes de partage, rénover les produits existants... Autant de mesures rationnelles qui répondent aux demandes des nouveaux consommateurs. En plus, ces mesures ont souvent l'avantage d'améliorer la qualité de vie, comme le montre notre dossier en page 12. Bienvenue dans l'économie circulaire, ce modèle qui permet aux consommateurs d'entrer dans un cercle vertueux !

360°



Parmi les plus gros producteurs de déchets en Europe

« Si la population mondiale consommait et jetait autant que la Suisse, il faudrait presque trois planètes. » Tel est le constat exprimé par Katrin Schneeberger, directrice de l'OFEV, lors d'une conférence de presse au centre de recyclage de Perlen (LU). En effet, avec 700 kilos de déchets par habitant et par an, la population suisse produit l'une des plus grandes quantités de déchets en Europe. En novembre 2021, la

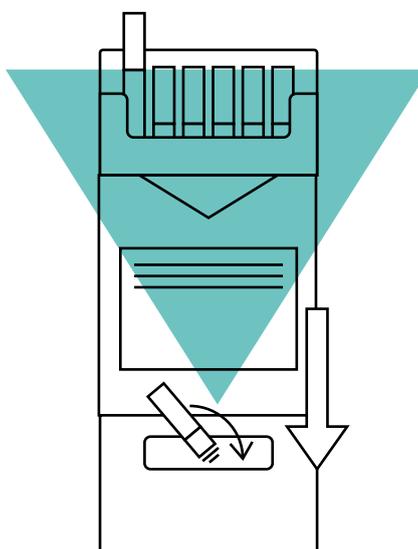
Confédération a analysé la composition de ces déchets sur la base des sacs à ordures de 33 communes. Tous les dix ans, l'OFEV étudie ces déchets urbains. Selon l'étude précédente réalisée en 2012, de nombreuses matières encore valorisables se retrouvent dans les ordures ménagères – dont une grande partie d'aliments. La publication de l'enquête actuelle à l'automne 2023 montrera si cette tendance se poursuit. bit.ly/3HAPrzk

Accord historique contre l'extinction de masse

La biodiversité est en fort déclin dans le monde entier : le dernier rapport de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) estime qu'environ un million d'espèces animales et végétales sont menacées d'extinction. Un accord historique a été signé en décembre par près de 200 États lors de la COP15 sur la biodiversité à Montréal : les gouvernements sont sommés, notamment, de protéger 30% au moins des surfaces terrestres et maritimes du globe d'ici à 2030. Si la Suisse a soutenu cet accord, elle a aussi été critiquée par la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, réunie récemment à Strasbourg, pour son inaction concernant les zones protégées.

L'OBJET

Paquet de cigarettes avec cendrier intégré



Chaque mégot jeté dans l'eau peut polluer jusqu'à 40 litres du précieux liquide : un filtre usagé renferme en effet plus de 5000 substances toxiques, tandis que le plastique qui le compose, l'acétate de cellulose, n'est pas biodégradable. Aussi, pour éviter que les mégots finissent dans la nature, les Bernois Alexander Zaugg et Zemri Sejfuli ont inventé un paquet de cigarettes avec cendrier intégré, qui sera commercialisé mi-2023. zemale.com

▼ LE CHIFFRE

42

kg de pains et de produits de boulangerie par habitant sont gaspillés chaque année en Suisse, selon l'étude de l'EPF de Zurich sur les pertes alimentaires. Ces dernières sont générées surtout à la transformation, mais aussi dans les ménages, où elles pourraient être évitées si les restes de pain étaient cuisinés ou congelés par portions.

**Développer le solaire dans les villes suisses**

Zurich pourrait, à elle seule, accueillir une surface de panneaux solaires équivalant à 400 stades de football, d'après une étude de la Banque cantonale de Zurich. Les villes devraient donc exploiter leur potentiel en énergie solaire, même si le rendement par mètre carré y reste inférieur à celui des régions alpines.

bit.ly/3kjYYIn

Mobilité verte dans l'espace alpin

Abonnement de transport valable dans l'arc alpin, développement des stations de recharge électriques et des trains de nuit, ou encore label pour les destinations neutres en CO₂ : le plan d'action pour une mobilité respectueuse du climat dans les Alpes d'ici à 2050 a été signé fin octobre 2022, à Brigue, par les sept pays alpins réunis dans l'Alliance du Simplon.

bit.ly/3DguXte

Performance climatique : la Suisse rétrogradée

La Suisse recule de sept places et passe derrière l'UE au classement annuel par pays du « Climate Change Performance Index » (CCPI). Les principales raisons sont une très forte consommation d'énergie par habitant et des investissements insuffisants dans les énergies renouvelables.

bit.ly/3INssCl

AGENDA ▼

MA-DI, JUSQU'AU 22.04.2023**Plastic Léman**

55 tonnes de plastique arrivent chaque année dans le lac Léman, alors que seulement 10 tonnes en sont extraites. L'exposition réalisée par l'association Oceaneye et le Musée du Léman donne des explications sur les microplastiques et des pistes pour agir.

📍 Muséum d'histoire naturelle de Genève

🕒 10:00–17:00

SA 29.04.2023, JE 04.05.2023, SA 13.05.2023,**Atelier « Ces petites bêtes qui nous embêtent »**

Comment naissent le dégoût, la peur ou la phobie de certains animaux? Apprenez à mieux les connaître, vous en approcher et même les toucher. Avec Aquatis Aquarium-Vivarium de Lausanne. Sur inscription.

📍 Palais de Rumine, Lausanne

🕒 Samedi 14:00 | Jeudi 18:00

DIMANCHE 02.04.2023**Face à l'urgence climatique**

Experts, artistes et représentants des peuples autochtones s'interrogeront sur les gestes quotidiens en faveur de l'environnement. À travers des sujets tels que l'alimentation ou l'habillement, le musée, qui vient de recevoir le label de durabilité THQSE, souhaite joindre la réflexion aux outils pratiques pour agir.

📍 Musée d'ethnographie de Genève

🕒 10:00–18:00

DIMANCHE 30.04.2023**Le réveil des fleurs**

Anne-Laure Maire, conservatrice au Jardin botanique de Neuchâtel invite le public à découvrir la floraison printanière du site. Savez-vous quelles plantes fleurissent en premier? Rendez-vous devant la Villa.

📍 Jardin Botanique Neuchâtel

🕒 11:00

DIMANCHE 02.04.2023**Le paysage en délire**

Une promenade au cœur d'un parc naturel animée par le professeur Sartouche. Aussi pour les familles.

📍 Naturpark Pfyn-Finges, Valais

🕒 10:00–16:00

LIVRE

« Osons la nuit :
manifeste contre la
pollution lumineuse »



« Osons la nuit :
manifeste contre
la pollution
lumineuse »,
J. Eklöf,
Éd. Tana,
32 fr. 50

L'ouvrage réalisé par Johan Eklöf, zoologiste et professeur à l'Université de Stockholm propose de se glisser dans les coulisses de la vie nocturne. Une condition est requise pour découvrir cet univers pleinement : la nuit noire. Entre biologie, philosophie et écologie, le texte expose la tension entre notre besoin de lumière et la nécessité d'obscurité de la nature. Le spécialiste explique notamment que la pénombre est indispensable à l'équilibre de l'écosystème et donc, de la santé humaine. « Osons la nuit : manifeste contre la pollution lumineuse » raconte le ballet nutritif des chauves-souris, l'accouplement, la chasse et toutes les activités nocturnes de la faune sauvage, tout en présentant, de manière vulgarisée, les découvertes scientifiques sur les conséquences de l'activité humaine sur la vie nocturne.

LIVRE

« Fermiers urbains.
Renouer avec la nature
au cœur de la ville »



« Fermiers urbains.
Renouer avec la
nature au cœur
de la ville »,
Éd. Gestalten,
55 fr.

Cultiver des légumes sur son toit ou des champignons dans sa cave, l'agriculture urbaine séduit de plus en plus de citoyens. L'ouvrage s'appuie sur des études de cas, des témoignages et des conseils d'experts pour partager les bonnes pratiques de ces projets agricoles en ville. Ces initiatives conjuguent justice alimentaire, préservation culturelle et circuits courts. Les textes s'accompagnent d'images saisies par la photographe américaine Valery Rizzo dont le travail se concentre autour de la nourriture, du style de vie urbain et de l'agriculture. La pratique du potager urbain est non seulement une solution pour produire plus d'aliments locaux, mais elle permet aussi de promouvoir la nature en ville, de créer du lien social et de contribuer à la lutte contre les îlots de chaleur.

APPLICATION

airCheck

Une mauvaise qualité de l'air, dont l'exposition aux poussières fines par exemple, nuit à la santé. L'application airCheck cartographie le territoire suisse et donne des informations sur la qualité de l'air à l'endroit où l'on se trouve. On y trouve aussi des informations concernant les effets de la pollution sur la santé, mais aussi des conseils sur la manière de se protéger en cas de mauvaise qualité de l'air et pour contribuer à l'améliorer.

PODCAST

Plongeon

La recherche océanique s'écoute dans le podcast « Plongeon » réalisé par la société de production environnementale Renée Prod. Les experts emmènent la journaliste Margaux Bédé sur le terrain pour comprendre comment le réchauffement climatique impacte l'océan. On se rendra par exemple au Groenland avec Pascaline Bourgain, spécialisée en océanographie polaire, pour comprendre la fonte des glaciers. « Plongeon » est soutenu par l'Ademe, une agence française, spécialisée dans la transition écologique.

ACTION

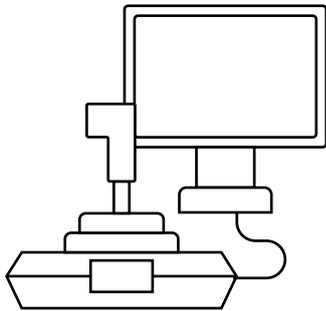
Oiseaux de nos jardins

L'organisation Birdlife invite la population à observer les oiseaux autour de chez soi afin de dresser un inventaire. Pour les moins initiés, un aperçu des oiseaux des jardins les plus courants est disponible en ligne. L'action permet par exemple de mesurer l'impact des aménagements destinés aux oiseaux autour des zones résidentielles. Du 10.05.2023 au 14.05.2023 bit.ly/3wpVbWp



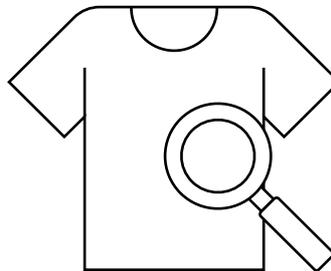
Apprendre le développement durable

Le programme Eco-Schools a été imaginé par l'association « J'aime ma Planète » à destination des écoles, de la crèche au secondaire. Ce support éducatif aborde des thèmes comme l'alimentation, la biodiversité et la citoyenneté pour développer des actions concrètes au sein des écoles. Eco-Schools donne ainsi aux plus jeunes des outils pour agir et répondre aux défis écologiques actuels. L'association installée à Genève, Vevey et Zurich est reconnue par l'UNESCO.



Le marché du café en jeu

Se glisser dans la peau d'une agricultrice, d'un entrepreneur ou d'une représentante d'ONG, c'est possible grâce au jeu de rôle imaginé par le Centre de développement et environnement de l'Université de Berne. « The Lao Coffee Game » se joue en ligne ou en présentiel. À chaque tour, il est question de prendre des décisions en fonction de sa position. L'expérience permet de comprendre le principe des chaînes de valeur des produits agricoles mondiaux et de leurs implications pour le développement durable. En anglais et dès 17 ans, l'activité peut s'inscrire dans un cours grâce au dossier pédagogique qui l'accompagne. coffee-game.ch



Un t-shirt en filature

La fabrication d'un vêtement a de lourdes conséquences à la fois sur l'environnement et sur la santé. Pour en prendre conscience de façon ludique, l'association ecoLive a imaginé un support qui permet aux élèves, dès 12 ans, de suivre un t-shirt de la culture du coton jusqu'à son élimination. Le jeu, qui a été développé grâce au soutien de la fondation éducation21 et de la Ville de Lausanne, est adapté au Plan d'études romand. L'activité aborde diverses thématiques liées à cette industrie pour finalement fournir des clés aux jeunes sur les priorités à avoir en tête au moment de l'achat. bit.ly/3Did25i

Action!

Qu'est-ce que le développement durable? Comment s'engager en tant que jeune, et devenir actif dans ce domaine? L'équipe de Step into action travaille à la mise en pratique d'idées nouvelles pour le développement durable. Sous forme d'ateliers en classe, ou de sommets, l'organisation mise sur la collaboration et l'innovation pour agir concrètement. La prochaine grande rencontre aura lieu les 4 et 5 mai à Genève. Cette huitième édition aura pour thème principal le climat. bit.ly/3jhtnQW



Sur les plateaux de la Chaux-de-Fonds

De la ville horlogère jusqu'au mont Pouillerel, point culminant du parc du Doubs, cette balade serpente entre les plateaux et les forêts de sapins.

TEXTE : AUDREY MAGAT

L'odeur des sapins, l'air frais des plateaux, le panorama sur les montagnes : la balade de La Chaux-de-Fonds jusqu'au mont Pouillerel offre une randonnée d'environ deux heures trente. La balade se déploie sur neuf kilomètres environ, avec 320 mètres de dénivelé, ce qui la rend particulièrement accessible.

L'excursion débute en ville, à la gare de la Chaux-de-Fonds, et se prolonge vers le nord-ouest avant de longer le zoo du Bois du Petit-Château. S'ensuit un chemin pavé qui passe entre les habitations. Sur la droite, se dresse une maison particulière : construite en pierre et bois, la villa Fallet, érigée en 1906, constitue un chef-d'œuvre du « style sapin ». Elle a été reconnue comme étant la première maison pour laquelle a travaillé Le Corbusier. En amont se trouve la Maison Blanche, autre réalisation du célèbre architecte,

construite en 1912 pour ses parents. La demeure, classée monument historique, a été restaurée et est ouverte au public.

Commence alors la partie forestière de la balade. Entourée de sapins centenaires, une route goudronnée monte à travers la forêt. Le chemin se prête aux marcheurs, mais aussi aux amateurs de trails ou de VTT, ainsi que pour la promenade des chiens – qui doivent néanmoins être tenus en laisse. La montée continue jusqu'au chalet Astier, une buvette historique qui accueille les randonneurs pour une halte (voir encadré 1). Après avoir passé la maison d'hôte de la ferme de Pouillerel, il faut prendre le chemin de droite afin de rejoindre le sommet. Marqué par une sculpture pyramidale décorative en métal noir, le sommet, culminant à 1275 mètres d'altitude, appelle à s'arrêter un moment.

Plusieurs bancs sont installés afin de se reposer en contemplant le paysage panoramique sur la Chaux-de-Fonds, nichée au cœur de sa couronne de montagnes (voir encadré 2). Une table d'orientation permet de repérer les sommets environnants.

Le parcours longe ensuite un mur de pierres sèches avant de rejoindre une route carrossable à travers les bois. Des panneaux expliquent les différents arbres visibles dans la forêt alentour. Sapins blanc – le roi du Jura –, genévriers, aubépines, saules blancs, les promeneurs peuvent ici s'exercer à reconnaître les espèces forestières. L'affichage donne également des conseils pour l'environnement (longévité des déchets dans la nature, importance de l'eau, etc.), avec des quizz auxquels les enfants pourront aussi participer. Le sentier rejoint ensuite les quartiers nord de la ville, puis le centre et la gare de départ.

Les grands plateaux et les passages forestiers font de cet itinéraire une balade accessible en toute saison. Lorsque la neige recouvre la région, le sentier se prête aux randonnées en raquettes et au ski de fond.



NEUCHÂTEL



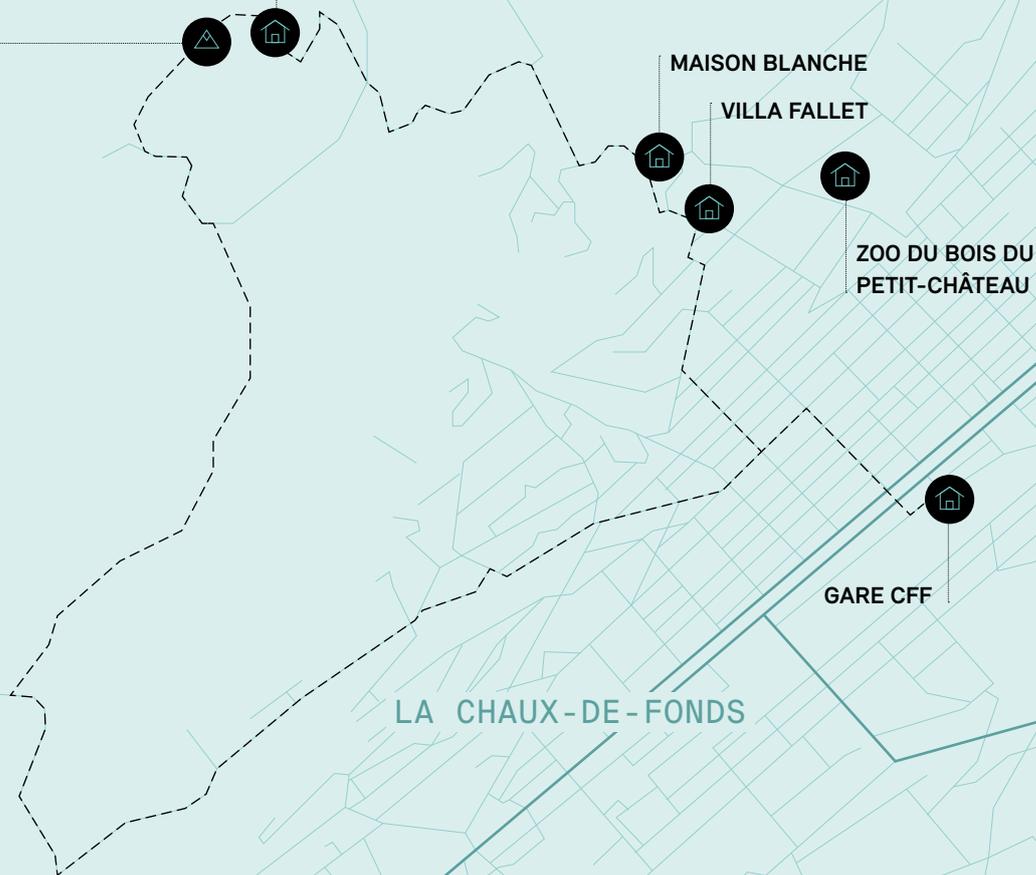
PARC D'IMPORTANCE NATIONALE

Cette balade traverse le parc du Doubs dont la riche biodiversité et les paysages remarquables en font un parc d'importance nationale. Sur près de 300 kilomètres carrés, le parc s'étend jusqu'aux plateaux des Franches-Montagnes et des Montagnes neuchâteloises. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) apporte un soutien financier aux parcs naturels suisses afin de soutenir le développement durable de l'économie régionale et la préservation de la nature.



UN PANORAMA ÉPOUSTOULANT

Le mont Pouillerel offre une vue dégagée sur la ville de la Chaux-de-Fonds en contrebas, mais aussi un panorama exceptionnel sur les montagnes. Lorsque le temps est dégagé, la vue s'étend sur la chaîne des Alpes, avec le Mont-Blanc, les sommets de l'Eiger, du Mönch et de la Jungfrau ainsi que jusqu'à la chaîne du Jura et aux Vosges.



INFOS PRATIQUES

Itinéraire Parcours de l'abeille orange

Durée 2h30

Longueur 9 km

Quand? Praticable en toutes saisons

Pour découvrir d'autres randonnées dans la région de la Chaux-de-Fonds, rendez-vous sur le site de l'association « Les Chemins des 7 abeilles » qui propose sept promenades au départ de la ville horlogère (celle présentée ici reprend une partie du parcours de l'abeille orange).

« Du point de vue psychologique, la sauvegarde de la planète n'est pas une bonne affaire »

Au fond, nous savons tous que nous devons modifier notre comportement pour lutter contre le changement climatique. Alors pourquoi ne le faisons-nous pas? La psychologue environnementaliste Cathérine Hartmann explique pourquoi nous devrions nous fixer des objectifs collectifs, au lieu de nous contenter de changer notre comportement individuel.

INTERVIEW : FLORIAN NIEDERMANN

Lorsque la pandémie de coronavirus s'est abattue sur le monde, nous avons pris des mesures drastiques afin d'endiguer la menace. Nous savons tous que le changement climatique nous expose à des risques importants, et pourtant nos actions sont bien trop limitées. Pourquoi ?

Cathérine Hartmann : Dans le cas du COVID-19, on sentait au quotidien qu'il s'agissait d'une question de vie ou de mort. Il en va de même pour la crise climatique, mais les gens n'en ont pas conscience car les conséquences ne sont pas encore directement perceptibles sous nos latitudes – si ce n'est par la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes.

Il reviendrait aux climatologues de générer cette prise de conscience. Quel est l'obstacle majeur ?

De nombreux scientifiques le font déjà très bien. Mais il est vrai que nous, climatologues, pourrions accroître notre influence pour faire comprendre l'urgence de la situation au monde politique et à la société. Les rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) reflètent bien l'ampleur de la crise. Mais c'est à la

science de fournir avec l'urgence requise des recommandations d'actions au milieu politique. Il serait bon que ces directives amènent les pouvoirs publics à intervenir de manière adaptée.

Qu'entendez-vous par « intervenir » ? Adopter de nouvelles lois ?

Oui, mais pas seulement. Les femmes et les hommes politiques doivent toujours réfléchir à la manière d'atteindre un objectif sans brusquer la population. De nouvelles lois pourraient justement être refusées en votation populaire – comme cela a été le cas pour la loi sur le CO₂. Il existe d'autres moyens de modifier les comportements.

À quoi pensez-vous ?

À la campagne d'économies d'énergie actuellement menée par la Confédération, par exemple. Il s'agit de recommandations très concrètes sur la manière de faire des économies d'énergie en tant que particulier ou en tant qu'entreprise. En transmettant ce genre de connaissances pratiques dans le but de promouvoir un comportement respectueux de l'environnement, la politique est sur la bonne voie.

Quel rôle joue l'économie ?

L'économie influence considérablement nos chances de réussite en matière d'endiguement de la crise climatique. Le contexte actuel oblige chaque entreprise à travailler de façon durable et à être transparente sur ses activités afin que les consommateurs puissent prendre les décisions d'achat les plus durables possibles. Notre comportement d'achat influe sur le comportement de l'économie.

Mais seuls quelques-uns d'entre nous semblent faire usage de ce pouvoir, notamment quand on pense à notre tendance à trop consommer.

Ici, une fois de plus, la politique devrait créer les conditions-cadres nécessaires à une production de viande plus durable, par exemple, qui coûterait plus cher, ce qui nous amènerait à adapter notre consommation. En plus de sensibiliser le public aux fausses incitations que sont les prix trop bas, les acteurs politiques – du Conseil fédéral aux ONG, en passant par les commissions parlementaires – devraient également faire quelque chose pour lever les barrières internes qui nous empêchent d'agir.

De quelles barrières internes s'agit-il ?

De notre désir d'immédiateté par exemple. Nous voulons toujours accéder immédiatement aux récompenses telles que le confort ou la reconnaissance sociale, et si possible ne payer que plus tard. Du point de vue psychologique, une récompense différée – telle que la sauvegarde de notre planète – est très peu attractive. Cela nous bloque et on ne fait pas les efforts nécessaires. Les conflits d'objectifs ou les habitudes sont autant de barrières qui nous empêchent d'adopter un comportement respectueux de l'environnement.

Avez-vous un exemple en tête ?

Oui, lorsque quelqu'un est habitué à faire chaque petit trajet confortablement installé dans sa voiture, le fait de passer aux transports publics nécessite un effort supplémentaire important. Dans ce cas, pour inciter la personne à changer de comportement, il faut disposer d'une bonne infrastructure de transports publics. De plus, les avantages que présentent l'utilisation des transports publics doivent être compréhensibles et tangibles. Ici, une fois de plus, la politique a un rôle à jouer, tout comme les associations de transport et les prestataires privés de transport public.

Le maillon faible est donc l'être humain pétri de mauvaises habitudes. Il doit pourtant y avoir des solutions pour les corriger.

Oui bien sûr, même si cela prend du temps. Des études montrent que l'on obtient de bons résultats en s'appuyant sur la pression sociale et le feedback. Par exemple en créant des plateformes sur lesquelles on peut lire : «Salut, mon voisin économise telle ou telle quantité d'énergie par rapport à l'an dernier.» Cela amène les gens à vouloir faire partie de la communauté concernée et à changer leur comportement.

On mise donc sur la conscience des gens.

Cela peut être un point de départ. Il est également important de montrer des scénarios prédictifs positifs et de développer des idées de mode de vie futur dans des formats accessibles au public, tels que des tables rondes ou des ateliers prospectifs permettant d'élaborer des scénarios concrets. Enfin, les modèles peuvent aussi avoir une influence positive sur notre comportement.

À qui pensez-vous dans ce cas ?

À personne en particulier. Un modèle ne doit pas obligatoirement être une personnalité publique. Cela peut

aussi être un membre de la famille ou un voisin qui arrive à partir en vacances en Écosse en train avec trois enfants. Suivons l'exemple de gens qui réussissent à adopter un comportement respectueux du climat au quotidien malgré les difficultés.

Les modèles de notre entourage sont donc plus importants que les stars du climat comme Greta Thunberg ?

Ils sont en tous cas au moins autant importants. C'est encore mieux si l'on se fixe des objectifs communs avec des amis ou des collègues, sur lesquels on s'engage ensemble. Par exemple, en décidant de manger végétarien ou d'aller au travail à vélo pendant un mois.

Pourquoi le groupe est-il si important dans ce cas ?

Au sein d'un groupe s'exerce un contrôle social qui incite ses membres à respecter les engagements qu'ils ont pris ensemble. Il est en outre simplement plus amusant d'agir en groupe. Enfin, l'autoefficacité perçue en groupe renforce le sentiment de pouvoir réellement atteindre un objectif commun.

— **LIEN VERS L'ARTICLE**
bafu.admin.ch/magazine2023-1-01



CATHÉRINE HARTMANN

est psychologue environnementaliste. Elle travaille depuis 2015 comme collaboratrice scientifique à la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW) et depuis 2021 au secrétariat du ZKSD (Zurich Knowledge Center for Sustainable Development). Au sein de différents départements de la ZHAW, elle mène des activités de recherche et d'enseignement sur le thème du changement comportemental et de la promotion des comportements respectueux de l'environnement et favorisant le développement durable (*behaviour change*).

**PNR 73**

20 millions pour renforcer
l'économie durable et la
protection des ressources.
p.33

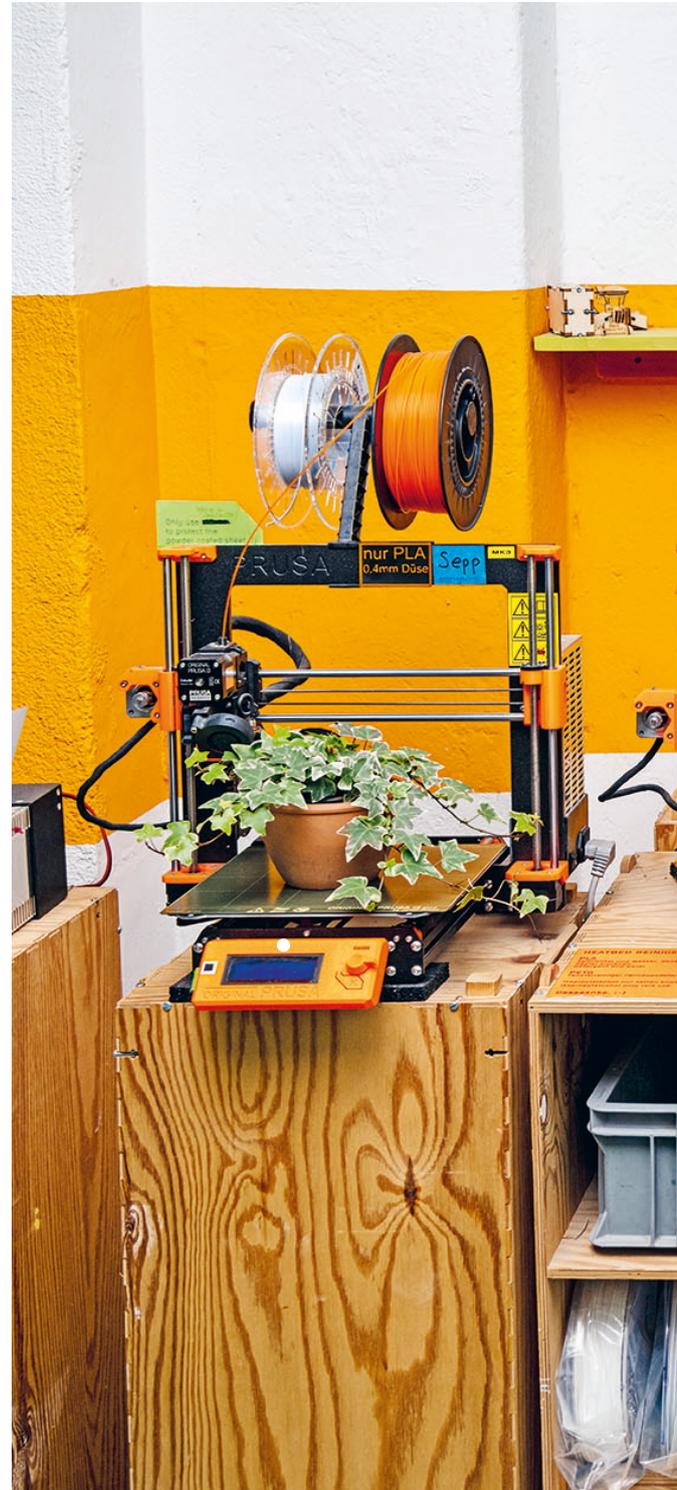
FOCUS

Vers une économie circulaire

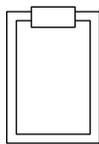
L'ENVIRONNEMENT 1-23

La Suisse réduit son impact
environnemental, mais reste trop
gourmande en ressources.

Une solution? Développer la circularité :
éviter le gaspillage, réparer au lieu
de jeter, consommer différemment.
Explications et exemples dans les
pages qui suivent.



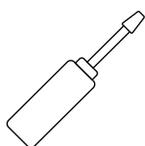
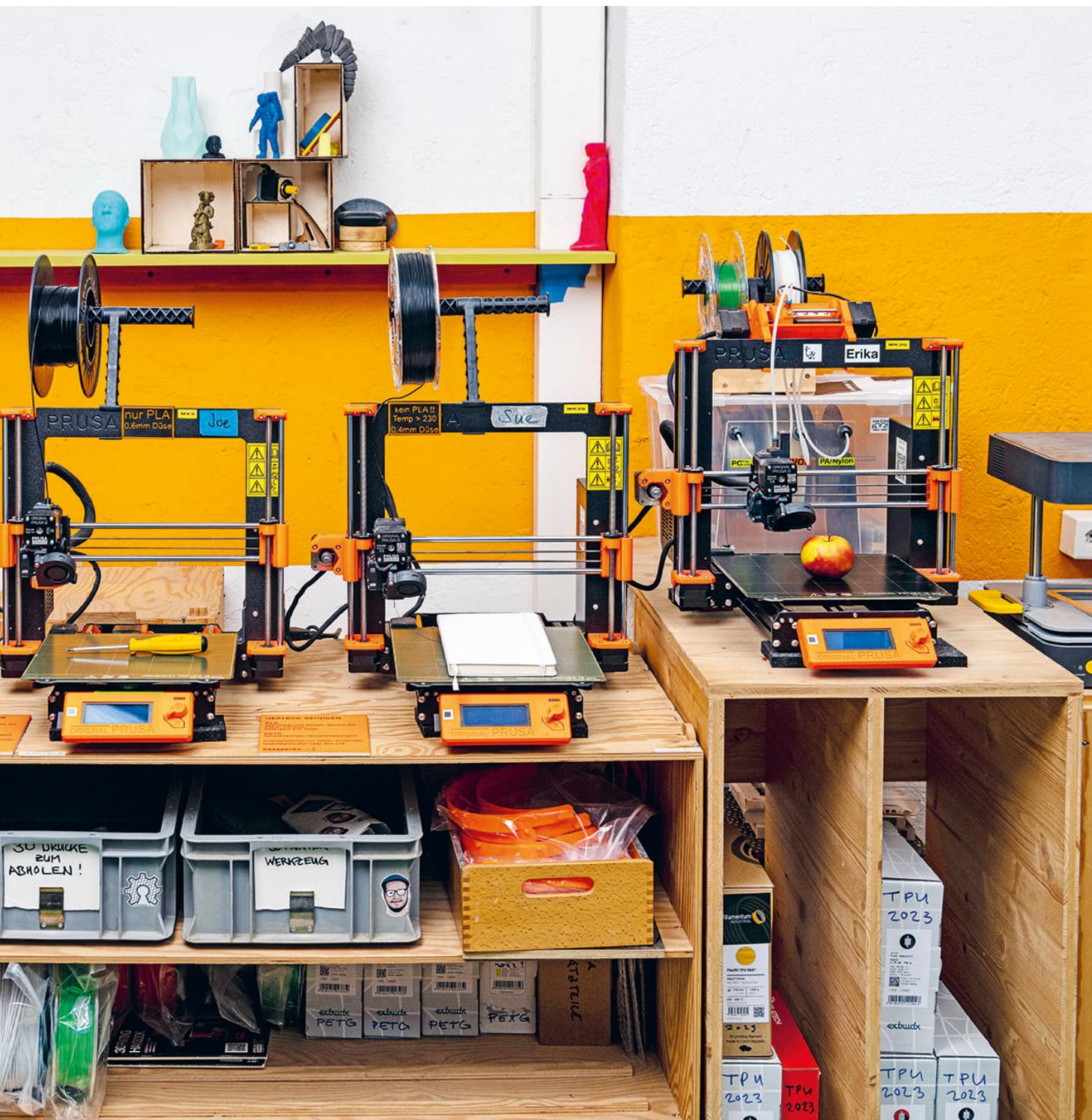
La réparation des objets est un élément central de
l'économie circulaire. Dans l'atelier du Fablab Zurich, les
imprimantes 3D permettent de produire à la demande
des pièces de remplacement. Lire p. 32.



Reffnet

Un consulting pour aider les PME dans leur transition écologique.

p.21



Repair Cafés

Des lieux où chacun peut (faire) réparer ses objets et ses appareils.

p.29



Alimentation

Un plan d'action et des conseils pratiques pour réduire le gaspillage.

p.16

IMPACT

Bien au-delà des limites de notre planète

L’empreinte environnementale de la Suisse a diminué durant ces vingt dernières années, mais elle reste considérable. Exploration des possibilités qui permettraient de réduire cette atteinte environnementale.

TEXTE : ORI SCHIPPER

Les résultats sont clairs, mais le message est confus : une étude mandatée par l’OFEV a récemment analysé l’évolution dans le temps de l’empreinte environnementale de la population suisse. Les résultats montrent, par exemple, que les émissions moyennes de gaz à effet de serre ou la charge en azote des mers n’ont cessé de diminuer entre 2000 et 2018, alors que durant cette période l’empreinte sur la biodiversité a augmenté. Cependant, l’atteinte environnementale totale par personne a tout de même diminué d’un quart (lire encadré).

L’étude sur l’empreinte environnementale montre aussi que la Suisse consomme toujours trop de ressources naturelles. Si l’on tient compte de l’ensemble de la chaîne de valeur en Suisse et à l’étranger, elle n’est pas compatible avec les limites de la Terre, qui définissent une sorte de marge de manœuvre sûre pour l’humanité. La limitation du réchauffement à 1,5 °C au maximum en est un exemple. Si nous respectons ces limites, les processus planétaires restent stables comme ces 10 000 dernières années. Si nous les dépassons, le système terrestre peut basculer – et devenir extrêmement inconfortable. « Nous nous sommes nettement améliorés dans bien des domaines, mais pas encore suffisam-

ment », précise Isabel O’Connor de l’entreprise de conseil EBP, l’une des cinq auteurs de l’étude.

Vivre en respectant l’environnement

Presque chaque aspect de notre vie se répercute sur l’environnement. L’habitat, l’alimentation et la mobilité ont le plus grand impact. Ces trois domaines sont responsables de près des deux tiers des atteintes environnementales. Et dans ces trois domaines, des développements ont le potentiel de les faire baisser. « Quant à savoir si nous réalisons ces potentiels, c’est une question de volonté politique et sociétale », dit l’expert de l’OFEV Andreas Hauser, de la section Économie. Il ajoute que le Parlement travaille actuellement sur un projet de loi visant à développer l’économie circulaire. Il a déjà adopté la loi fédérale sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l’innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique, qui prévoit des soutiens financiers pour le remplacement des chauffages et la promotion de nouvelles technologies visant la neutralité de la Suisse en termes de gaz à effet de serre.

Concernant l’habitat – près du quart des impacts environnementaux lui est imputable –, on pourrait par exemple renoncer aux chauffages à mazout et chauffer davantage avec des pompes à

chaleur respectueuses de l’environnement, détaille Andreas Hauser. La part de bâtiments qui présentent une bonne isolation thermique et un standard énergétique élevé augmente aussi notablement. Mais pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques de la Suisse, il est nécessaire d’assainir rapidement encore plus de bâtiments.

« Du point de vue de l’environnement, il vaut mieux assainir le milieu bâti que le démolir et le reconstruire », explique l’expert. À Genève, un nouvel article de la loi sur les constructions permet au Conseil d’État de fixer des valeurs limites pour les émissions grises de gaz à effet de serre – c’est-à-dire les émissions qui résident dans les matériaux de construction et qui sont générées lors de la construction ou de la déconstruction des bâtiments.

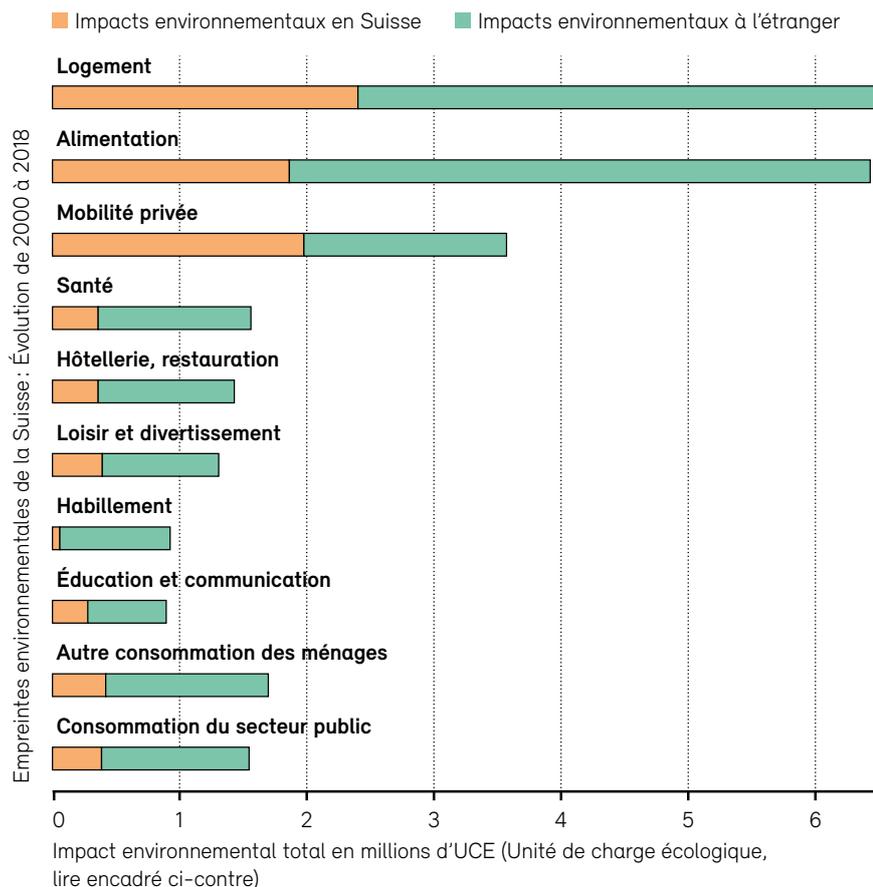
Manger en préservant le climat

Il est aussi possible de réaliser des progrès notables dans l’alimentation, qui représente près de 25 % des impacts environnementaux, tout comme l’habitat. Les agriculteurs peuvent notamment adopter une production agroalimentaire adaptée au site, compatible avec les exigences climatiques en utilisant l’eau avec parcimonie.

Du côté des consommateurs, la limitation du gaspillage alimentaire participe à améliorer le bilan environnemental. Près du tiers des denrées alimentaires sont jetées tout au long de la chaîne de valeur, de la production à la consommation, soit environ 330 kilos par personne et par an – un gaspillage injustifiable (lire article p. 16).

D’autre part, la consommation de denrées alimentaires plus néfastes pour l’environnement que la moyenne, comme les produits carnés et laitiers, le poisson ou les fruits acheminés par avion, joue aussi un rôle important, car leur production et leur transport nécessitent davantage de ressources et d’énergie. L’atteinte environnementale diminue déjà si l’on ne mange de la viande qu’une à deux fois par semaine, selon les recommandations qui figurent sur la pyramide alimentaire suisse. En outre, une plus grande consommation de produits à base végétale est non

EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE PAR PERSONNE ET PAR DOMAINE, 2018



seulement positive d'un point de vue écologique, mais aussi du point de vue de la santé, comme le Conseil fédéral le relève dans son rapport « Environnement Suisse 2022 ».

Une mobilité décarbonée

Dans le domaine de la mobilité, responsable de près de 14 % des impacts environnementaux d'après l'étude sur l'empreinte environnementale, Andreas Hauser voit aussi un potentiel d'optimisation. Il signale notamment la part croissante de véhicules à propulsion électrique, ce qui permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre dues au transport. Et en développant les chemins pour piétons et les pistes cyclables, la Confédération, les cantons et les communes veillent à ce que davantage de gens adoptent une mobilité plus écologique à l'avenir.

Pour les auteurs de l'étude Isabel O'Connor et Carsten Nathani, il est évident que la réduction de l'empreinte environnementale à un niveau acceptable pour la planète

constitue un défi considérable: « Il existe déjà de nombreuses possibilités techniques pour diminuer l'atteinte environnementale, mais elles ne sont pas encore toutes utilisées, explique Carsten Nathani. Un effort important est indispensable. » Et Isabel O'Connor d'ajouter: « Tout le monde est mis à contribution: l'État, l'économie, mais aussi chacun de nous. » ■

— EN BREF

En Suisse, nous vivons encore bien au-delà des limites de la Terre. Notre empreinte de gaz à effet de serre a par exemple baissé d'un cinquième ces vingt dernières années, mais il faudrait encore la réduire de presque 90 % d'ici 2040. Il est nécessaire d'unir tous nos efforts et notre volonté pour mieux exploiter les possibilités techniques respectueuses de l'environnement.

— CONTACT

Andreas Hauser
Chef suppléant de la section
Économie, OFEV
andreas.hauser@bafu.admin.ch

— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-02

UNE EMPREINTE PLURIDIMENSIONNELLE

Pour déterminer l'impact écologique de la production et de la consommation de la population suisse, l'étude « Empreintes environnementales de la Suisse: évolution de 2000 à 2018 » a utilisé plusieurs méthodes. Pour calculer l'atteinte environnementale totale (qui se mesure en unités de charge écologique), les cinq auteurs ont évalué l'apport des polluants dans l'air, l'eau et le sol et le degré d'utilisation des différentes ressources – c'est-à-dire la consommation d'énergie, d'eau et de sol, par exemple. Plus l'une de ces valeurs dépasse un objectif de protection de l'environnement fixé, plus sa pondération est forte.

Par ailleurs, l'équipe chargée de l'étude a aussi analysé certains aspects environnementaux avec un indicateur spécifique à chaque fois.

Voici quelques exemples :

- L'empreinte des gaz à effet de serre indique dans quelle mesure la Suisse contribue au réchauffement climatique. Elle a diminué de près d'un cinquième entre 2000 et 2018. Mais au regard des objectifs de la Stratégie climatique 2050 et de la Stratégie pour le développement durable, elle devrait encore baisser de 89 % d'ici 2040.
- L'empreinte sur la biodiversité quantifie la perte potentielle d'espèces due à l'utilisation des sols, par rapport à un habitat naturel non perturbé. Elle a augmenté de 8 % par habitant entre 2000 et 2018. Cette hausse est imputable à l'impact environnemental de notre consommation à l'étranger.



L'ENVIRONNEMENT 1-23

ALIMENTATION

Réduire le gaspillage alimentaire est l'affaire de tous

Le Conseil fédéral a fixé un objectif ambitieux : d'ici à 2030, la Suisse devra avoir divisé par deux les pertes alimentaires évitables. Son plan d'action implique le plus grand nombre d'acteurs possible, de la production à la commercialisation.

TEXTE : ROLAND FISCHER

TROIS ASTUCES POUR ÉVITER LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE



Bien calculer les portions et produire moins de restes

- Une pomme de terre par ci, un peu de pâtes par là : souvent, les restes sont en trop petite quantité et finissent à la poubelle.
- Pour éviter le gaspillage alimentaire, il suffit de cuisiner les bonnes quantités, puis de servir de petites portions et de se resservir si nécessaire. Cette astuce permet de ne pas manger au-delà de sa faim et de limiter les restes. Et si le plat n'est pas entièrement terminé, il peut être combiné avec d'autres aliments pour se transformer en un nouveau menu.
- Nous recommandons de conserver vos restes dans des contenants transparents et de faire en sorte de les placer de façon visible dans le frigo pour qu'ils ne soient pas oubliés.

Ce souvenir est resté bien vivant en moi : en guise de petit-déjeuner, mon père mangeait des restes de pain dur plongés dans du lait, tandis que nous, les enfants, avions droit au pain frais. Nous nous étonnions qu'il ne se serve pas lui aussi un peu de pain frais. Très attaché à ne rien jeter, mon père ne tenait pas pour autant de discours moralisateur. Raison pour laquelle, sans doute, ces souvenirs d'enfance auront peu influencé mes habitudes de consommation en tant qu'adulte. Je m'efforce certes de réutiliser mes restes de pain – dans des recettes d'autrefois comme le pain perdu, ou les croûtes au fromage – mais trop souvent encore, une bonne part du pain que j'achète finit à la poubelle. Il semble que je ne sois pas le seul : chaque année, en Suisse, près de 2,8 millions de tonnes de nourriture se retrouvent ainsi jetées aux ordures, ce qui correspond à environ 330 kg de déchets alimentaires évitables par personne et par an.

Qu'entend-t-on par gaspillage alimentaire ?

Concernant le pain justement, les statistiques sont difficiles à croire : selon un rapport, établi sur mandat de l'OFEV par le groupe de recherche sur la conception de systèmes écologiques de l'EPFZ, nous ne consommons qu'à peine la moitié des céréales cultivées pour la fabrication du pain. Au fil de la chaîne de valeur, les quantités restantes sont perdues pour l'alimentation. Le gaspillage alimentaire ne concerne pas seulement les aliments

produits, non consommés et jetés, comme le pain sec dans ma cuisine. Les statistiques tiennent compte de toute la chaîne de production, du champ jusqu'à l'assiette.

Pour ce qui est du pain, en matière de gaspillage alimentaire, un aspect décisif intervient, juste après la récolte des céréales. Celles-ci servent à fabriquer différents types de farines. Dans certaines farines, le grain est utilisé dans son entier, alors que dans d'autres, seule la partie interne de la graine est employée. Les éléments restants entrent dans la catégorie des sous-produits de meunerie qui, en Suisse, ne vont pas au rebut, mais sont souvent réemployés pour l'alimentation animale, comme c'est le cas pour le son par exemple. En général, plus le marché des pains à forte teneur en farine complète est important, moins il y a de sous-produits de meunerie et de pertes alimentaires. Les graines germées constituent un autre exemple de sous-produits systématiquement éliminés par les meuneries industrielles et souvent délaissés pour la consommation humaine. Les graines germées possèdent pourtant une grande valeur nutritionnelle et pourraient en principe être utilisées de multiples façons dans notre alimentation.

Quel type de valorisation des pertes alimentaires, comme le son, est le plus judicieux sur le plan écologique ? Voilà l'une des questions qui intéressent un groupe de travail constitué de représentants de l'industrie de transformation et de Josef Känzig, chef de la section Consommation et produits de l'OFEV. « Nous calculons les pertes et leur valorisation, non pas seulement en tonnes, mais aussi au niveau de leur impact environnemental », explique Josef Känzig. Gaspiller un morceau de viande a par exemple beaucoup plus d'impact qu'une carotte oubliée dans un champ. La lutte contre le gaspillage alimentaire regroupe des enjeux à la fois économiques et écologiques. Car la production alimentaire utilise les sols, puis beaucoup d'eau et d'énergie.

Un plan d'action coordonné et un accord intersectoriel

Éviter le gaspillage figure également au premier rang des priorités de Claudio Beretta, chercheur de l'équipe



« Prolonger » la date de péremption

Les dates de péremption indiquent jusqu'à quelle date un produit est à consommer de préférence. Elles sont fournies à titre d'information mais un article sera souvent encore bon au-delà de la limite indiquée. Une méthode fiable consiste à faire confiance à ses sens et à décider en fonction de l'aspect, de l'odeur et du goût des aliments s'ils sont encore consommables. Après l'achat, placer rapidement les denrées au réfrigérateur afin d'éviter qu'elles ne se gâtent. Le congélateur sera aussi un allié précieux pour garder les aliments achetés en trop grande quantité, la plupart se prêtant bien à ce mode de conservation.



Mieux planifier

Prévoir les menus à l'avance et acheter en conséquence. Évaluer les besoins de la semaine et établir une liste détaillée permet d'ajuster ses achats à ses besoins. Toujours jeter un œil dans le frigo avant de partir faire les courses pour se faire une idée de ce qui reste. Privilégier les petites portions ou les aliments non emballés et se méfier des offres spéciales qui nous incitent souvent à acheter dans des quantités supérieures à nos besoins. Le risque est de se laisser tenter par des articles en promotion que l'on ne consommera pas. Enfin, veiller à acheter autant que possible des produits de saison.

de la ZHAW menant des travaux sur la technologie alimentaire et le gaspillage alimentaire. « Il s'agit d'une action facile à réaliser pour protéger l'environnement, car elle n'a aucun impact ni sur le porte-monnaie, ni sur la qualité de vie. »

Alors, n'attendons plus pour agir ! C'est aussi ce que s'est dit le Conseil fédéral, qui a adopté en avril 2022 un plan d'action contre le gaspillage alimentaire. En partenariat avec les acteurs de la branche, il entend, d'ici à 2030, réduire de moitié les pertes alimentaires en Suisse par rapport au niveau de 2017 et répond en cela à l'objectif de développement durable 12.3 de l'ONU. La mise en œuvre de l'objectif suisse d'une réduction de moitié diminuerait de 10 à 15 % l'impact environnemental et les émissions de gaz à effet de serre dues à l'alimentation. Claudio Beretta explique que le système de marché de la branche est particulièrement complexe. « Ce but ne pourra donc être atteint qu'au prix d'un effort commun. »

Claudio Beretta considère l'accord intersectoriel combiné au plan d'action comme une excellente initiative, qui invite les représentants du commerce de détail, les producteurs et les transformateurs à s'impliquer. Il décèle partout « une grande motivation à vouloir enfin changer les choses », ce qui n'étonnera guère, puisque la lutte contre le gaspillage préserve à la fois le climat et le portefeuille. Une étude anglaise a récemment montré que chaque franc investi dans la réduction du gaspillage alimentaire permet un gain financier quatorze fois supérieur.

Mais revenons au pain. Il permet d'illustrer, dans un autre domaine, à quel point le problème du gaspillage alimentaire peut être complexe. Une lecture plus attentive des statistiques montre que les 13 000 tonnes de pain et pâtisseries gaspillées chaque année dans le commerce de détail correspond uniquement à 2,5 % de l'impact environnemental total des pertes alimentaires constatées dans cette catégorie de produits. Des pertes sensiblement plus importantes sont relevées dans les entreprises de transformation, le secteur de la restauration ou même dans les foyers,

ces derniers générant plus de 50 % de l'impact environnemental total avec 120 000 tonnes de déchets de pain produits chaque année.

Claudio Beretta invite cependant à la prudence et met en garde contre les « erreurs d'interprétation des chiffres ». En effet, la « constellation du marché » est telle que les commerces de détail jouent un rôle qui se mesure au-delà des marchandises qui restent en rayon. Josef Känzig le confirme. « Le commerce de détail est un acteur majeur de la réduction des pertes alimentaires par le fait qu'il exerce une grande influence à la fois sur les producteurs et sur les consommateurs. » Quels sont les produits qu'il convient d'acheter ? Quels articles sont considérés comme « invendables » ? Le commerce de détail pose en quelque sorte la norme en matière de denrées alimentaires. Et peut aussi influencer notre comportement d'achat : ainsi, les promotions appliquées sur de grands volumes de denrées périssables ont, par exemple, pour corollaire une augmentation du gaspillage alimentaire, car on achète alors plus que ce dont on a besoin.

La branche se mobilise pour la réduction des pertes alimentaires via la plate-forme « United Against Waste ». L'association éponyme, qui vise elle aussi à réduire de moitié les déchets alimentaires à l'horizon 2030, a pour but d'informer, mettre en réseau et conseiller les entreprises du secteur alimentaire. La plateforme compte aujourd'hui 190 membres, parmi lesquels figurent Coop et Migros, les deux grands acteurs du marché de l'alimentation en Suisse. Par le biais de leur porte-parole, la Communauté d'intérêt du commerce de détail suisse, les entreprises de la branche ont salué l'engagement du Conseil fédéral et le plan d'action adopté : « Une mesure ne peut fonctionner dans tous les contextes. Des efforts collectifs autant qu'individuels sont donc nécessaires. »

S'affranchir des standards, un premier pas

Christian Sohm, directeur de Swisscofel, (Association Suisse du Commerce Fruits, Légumes et Pommes de terre), nous explique ce que cela peut signifier concrètement. Selon lui, on a



« Il y a un immense potentiel d'action »

En Suisse, la moitié du gaspillage alimentaire a lieu dans les ménages et la gastronomie. Le chercheur Claudio Beretta esquisse des solutions.

Chercheur à la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW), Claudio Beretta est considéré comme l'un des meilleurs spécialistes suisses du gaspillage alimentaire. Il est aussi le cofondateur de l'association foodwaste.ch. Il a répondu aux questions de « l'environnement ».

Comment est né votre intérêt pour le gaspillage alimentaire?

Claudio Beretta : Je viens d'une famille de médecins et j'ai toujours été attiré par l'idée de soigner les humains et la planète. Ce qui m'inspirait dans les études sur l'environnement, c'était de mieux comprendre le lien entre les activités humaines et leurs conséquences environnementales. Le gaspillage alimentaire est un domaine où il y a un immense potentiel d'action puisque le tiers de tous les aliments produits et importés en Suisse ne sont pas consommés.

Sur quel aspect votre recherche s'est-elle concentrée?

CB : Le gaspillage alimentaire est un problème majeur. Pourtant, les premiers chiffres en ce qui concerne la Suisse datent seulement de 2012. Ce qui m'a

principalement intéressé, c'est de pouvoir quantifier l'impact du gaspillage alimentaire sur l'environnement. Peu avant la fin de mon travail, j'ai découvert que João Almeida travaillait sur le même sujet à l'Université de Bâle. Nous avons donc décidé de collaborer en fondant la plateforme foodwaste.ch.

Quel est le but de cette plateforme?

CB : À travers l'association foodwaste.ch, nous avons organisé des actions de sensibilisation, notamment des banquets où nous cuisinions à partir de légumes qui ne correspondent pas aux normes et qui seraient habituellement jetés. Sur notre site foodwaste.ch, nous proposons aussi des conseils pour éviter le gaspillage tant au moment de l'organisation des courses que pour la conservation des aliments. Il est important de rappeler que le consommateur peut vraiment agir. La moitié du gaspillage alimentaire en Suisse a lieu dans les ménages et la gastronomie.

Que peut-on faire d'autre pour lutter contre le gaspillage alimentaire?

CB : Je pense qu'il reste beaucoup de travail à faire autour de la compréhension

des dates de péremption. On oublie souvent que la date limite est une pure garantie de qualité et n'a rien à voir avec la sécurité alimentaire. Dans le cadre d'un projet de la ZHAW, mandaté par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), nous développons des recommandations concrètes pour que les magasins vendent ou donnent les aliments impeccables durant une certaine période après la date limite, et qu'ils congèlent les aliments périssables avant la date de consommation.

Comment convaincre la population?

CB : Les faits parlent d'eux-mêmes, il s'agit maintenant de le faire savoir. Aujourd'hui, des milliards de francs sont investis inutilement dans la production des aliments jetés. On pourrait éviter cette absurdité. En plus, il est important de rappeler que plus d'un tiers des aliments sont importés de l'étranger, souvent de pays où la population n'a pas assez à manger. Éviter le gaspillage aide donc à garantir un meilleur équilibre mondial. Le gaspillage alimentaire n'est pas seulement une question environnementale, c'est aussi une question économique et éthique.

INTERVENIR DANS LA FORMATION

L'ensemble de la société est concernée par la question des pertes alimentaires. La formation joue ici un rôle clé pour que les mesures importantes puissent être portées par tous. Le Conseil fédéral prévoit ainsi d'intégrer dans la démarche l'école obligatoire et les hautes écoles, ainsi que tous les acteurs de la formation professionnelle et continue.

Le plan d'action s'appuie sur ce qui existe : dans certaines professions en effet (la pâtisserie) ou dans les études post-diplôme de manager hôtelier, le gaspillage alimentaire fait partie des sujets importants dès la formation. L'OFEV aide les organismes responsables de la formation professionnelle initiale à élaborer ou à réviser les supports pédagogiques correspondants.

La question des pertes alimentaires pourrait également être davantage traitée durant la scolarité obligatoire. La responsabilité incombe ici principalement aux cantons et les mesures visent principalement le corps enseignant et la direction des écoles, l'objectif est que le sujet soit abordé en classe, voire que toute l'école s'en saisisse, par le biais des cantines des établissements scolaires, par exemple.

longtemps fait valoir qu'il était plus attrayant de présenter en magasin des marchandises d'aspect homogène, autrement dit que toutes les pommes, tous les fenouils et tous les choux devaient se ressembler. «Pourtant, une personne vivant seule n'a pas besoin des mêmes quantités d'aliments qu'un père de famille et ses trois enfants. Il faudrait en réalité pouvoir trouver sur les étals des choux-fleurs de différentes tailles.» Christian Sohm précise qu'un travail collectif d'adaptation des normes est en cours. Néanmoins, il est, selon lui, inutile de se faire des illusions. «Une pomme Gala qui n'est pas assez rouge ne trouvera pas d'acheteurs.»

Dans cette optique, le plan d'action prévoit l'amélioration suivante : «Il faut veiller à ce que le commerce de détail propose davantage de produits de taille et de classe intermédiaires.

Les clients doivent également être sensibilisés à la problématique des normes strictes et à leurs conséquences.» Christian Sohm cite pour exemple le concept des légumes Unique mis en place par Coop qui, s'il ne pèse guère dans la balance sur le plan quantitatif par rapport au nombre d'aliments gaspillés, n'est cependant pas à négliger, puisqu'il permet de sensibiliser les consommateurs. La Communauté d'intérêt du commerce de détail suisse encourage elle aussi ses membres à proposer davantage de marchandises en vrac ou dans des emballages de plus petite taille, afin que les clients puissent acheter des quantités adaptées à leurs besoins.

Un bon point de départ

Ce qu'il faut retenir, c'est que le gaspillage alimentaire peut avoir des causes diverses et parfois difficiles à identifier. Et comme les pertes générées ne sont pas nécessairement visibles à l'endroit où elles sont produites, il convient d'aborder le problème de manière plus globale, en prenant en compte l'ensemble de la chaîne de valeur. Mais les déclarations d'intention seront-elles suffisantes? Ne vaudrait-il pas mieux légiférer en la matière? Josef Käznig rappelle que le plan d'action doit s'articuler en deux phases. Une première phase, jusqu'à 2025, est dédiée à la recherche de solutions dans différents secteurs et à l'analyse des résultats. La Suisse ne s'attelle pas seule à cette entreprise. Des exemples de démarches similaires menées notamment en Norvège ou en Angleterre montrent que l'engagement volontaire des différents secteurs, doublé d'une étroite coopération avec les organisations gouvernementales, peut parfaitement porter ses fruits dans la lutte commune contre le gaspillage alimentaire. Après 2025, le Conseil fédéral pourra mettre en place d'autres mesures ou examiner si les actions menées vont bien dans la direction attendue. Claudio Beretta considère lui aussi le plan d'action et l'accord intersectoriel comme un bon point de départ – d'autant plus qu'ils laissent l'opportunité d'intégrer en permanence de nouveaux acteurs. Dans le domaine de la restauration par exemple, les établissements de petite

et moyenne taille ont aussi leur rôle à jouer dans la réduction efficace des déchets alimentaires.

Entre-temps, des applis innovantes peuvent apporter un soutien à la démarche. La start-up «Prognolite» propose ainsi aux entreprises du secteur de la restauration et aux boulangeries un outil basé sur l'intelligence artificielle, qui permet d'établir des pronostics de fréquentation et donc de prévoir de manière optimale la quantité d'aliments. D'autres approches technologiques aident à optimiser la gestion des denrées périssables, comme l'enrobage de conservation des fruits et légumes ou les astuces de stockage. À l'ère du numérique, Christian Sohm de Swisscofel se plaît même à imaginer une sorte de portail de «dating alimentaire», qui mettrait en relation les sites avec surplus de production et les détaillants ou transformateurs disposant de capacités d'accueil des produits.

Aussi prometteuses que soient les innovations de ce type, «la solution miracle n'a pas encore été trouvée», dit Christian Sohm. Et d'ailleurs, pourquoi attendre le miracle? Il suffit que tout le monde s'attelle à la tâche et apporte sa contribution. Mais revenons une dernière fois au pain : en cuisine, les restes de pain peuvent être accommodés de mille façons. Nos ancêtres le savaient bien. Et les jeunes chefs et restaurateurs créatifs d'aujourd'hui sont aussi de plus en plus nombreux à suivre cette ligne. ■

— EN BREF

En Suisse, du champ à l'assiette, 2,8 millions de tonnes d'aliments sont gaspillés chaque année, ce qui correspond à un volume d'environ 330 kg par personne. Dans le but de réduire de moitié les pertes alimentaires d'ici à 2030, le Conseil fédéral a adopté un plan d'action et un accord intersectoriel impliquant les principaux acteurs de la chaîne alimentaire. Objectif visé : réduire de moitié les pertes alimentaires évitables d'ici 2030 par rapport à 2017.

— CONTACT

Josef Käznig
Chef de la section Consommation et produits, OFEV
josef.kaenzig@bafu.admin.ch

— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-03

ÉCONOMIE

Aider les entreprises à mieux utiliser les ressources



L'ENVIRONNEMENT 1-23

Grâce au programme Reffnet.ch, les entreprises peuvent obtenir des conseils de spécialistes pour rendre leurs processus plus durables. Ces recommandations sont suivies d'effets concrets. Exemples.

TEXTE : SOPHIE WOELDGEM

Les bouteilles en verre sont responsables de près de la moitié des émissions de CO₂ de la marque Opaline. Si l'entreprise valaisanne de jus de fruits veut réduire son impact environnemental, elle doit adapter ses contenants. « Nous avons comparé deux solutions : celle du verre consigné et celle du recyclage », explique l'ingénieur Alban Bitz, consultant du programme Reffnet.ch. Il a calculé le nombre de points de charge environnementale (PCE, voir encadré page suivante) qui peuvent être économisés avec chacune des deux solutions. Résultat : « L'utilisation de bouteilles consignées pourrait réduire de 20 à 30 % l'impact global d'Opaline », dit-il. Le directeur de la marque, Alexandre Fricker, a suivi ces recommandations. Il est en train de mettre en place un système de consigne. « Nous appliquons déjà les principes de l'économie circulaire au niveau de notre approvisionne-

ment énergétique, avec du biogaz issu de la pulpe de fruits, et de l'électricité produite par des panneaux solaires. Nous nous sommes donc naturellement penchés sur la réutilisation des bouteilles. »

L'envie de se profiler comme une entreprise responsable, c'est aussi ce qui a convaincu Urs Infanger, directeur de Infanger Hélices SA, de solliciter l'aide de Reffnet.ch. Il l'a fait d'autant plus volontiers que la démarche est soutenue financièrement par l'OFEV. « En tant que petite entreprise, il serait difficile de libérer des fonds pour ce type de mesures », dit-il. En novembre 2021, Simone Rieder, consultante Reffnet.ch experte en économie circulaire, s'est donc rendue dans cette entreprise familiale spécialisée dans les hélices de bateaux et les systèmes de propulsion. Certaines de ses recommandations, telles que la réutilisation

POINTS DE CHARGE**ENVIRONNEMENTALE (PCE)**

L'empreinte carbone indique les émissions de gaz à effet de serre causées, par exemple, par la production d'un produit. Le résultat est exprimé en équivalents CO₂ et évalue l'impact sur le réchauffement de la planète. Mais cette notion ne comptabilise pas les autres impacts environnementaux tels que la perte de biodiversité due à l'utilisation des terres, les émissions de substances cancérigènes ou appauvrissant la couche d'ozone. La solution : les « Points de charge environnementale » (PCE), qui incluent l'ensemble des impacts environnementaux. Cette méthode est utilisée par le programme Reffnet.ch pour conseiller les entreprises suisses vers l'optimisation de l'utilisation des ressources matérielles. Pour soutenir cette démarche, Reffnet.ch a développé un outil en ligne qui permet aux spécialistes de comparer l'impact environnemental d'une mesure par rapport à une autre. L'outil s'appuie sur la base de données Ecoinvent, reconnue internationalement et qui intègre l'empreinte environnementale des matières premières et procédés industriels.

L'entreprise familiale d'Urs Infanger revalorise d'anciennes hélices de bateau. Le programme Reffnet.ch lui a permis de rendre son fonctionnement plus écologique en renonçant à les repeindre.



systématique d'anciennes hélices obtenues auprès de chantiers navals, vont dans le même sens que les solutions envisagées par l'entreprise familiale. D'autres sont totalement inédites. « Simone a par exemple proposé de ne plus repeindre les hélices récupérées. C'est vrai que pour les bateaux en eau douce, la peinture n'est que décorative », reconnaît Urs Infanger. Par cette mesure, non seulement l'achat de peinture est évité, mais aussi celui du matériel nécessaire au peintre. Ce sont, par exemple, les pots en métal et les pinceaux qui, contenant des produits dangereux pour la santé et l'environnement, doivent ensuite être éliminés de façon particulière en accord avec les réglementations en vigueur.

Le rôle important du CEO

Dans la plupart des cas, l'étape la plus difficile est de convaincre

les entreprises du bien-fondé des mesures qui visent à rendre leurs processus plus durables. « Diminuer la température d'un degré dans un bâtiment, c'est facile, dit Alban Bitz. Mais lorsqu'il s'agit de changer de business model, il faut que la direction soit entièrement convaincue, ce qui peut prendre du temps. » Pour faciliter l'adoption de pratiques plus durables, Simone Rieder organise dans chaque entreprise qu'elle accompagne un workshop pour expliquer sa démarche. « L'économie circulaire demande un transfert de connaissances important. L'un des principaux messages que je leur transmets, c'est qu'il ne faut pas uniquement se focaliser sur le recyclage. Avant cette étape, on peut réutiliser un produit, le remettre à neuf ou le réparer. Le recyclage est vraiment la dernière option à considérer. »

L'objectif de l'économie circulaire est de garder la valeur d'un objet aussi haute que possible, et ainsi prolonger sa durée de vie. « C'est rarement le CEO qui est convaincu d'appliquer les principes de l'économie circulaire à l'entreprise. Cela nous aide donc énormément si une personne de l'équipe porte le flambeau. En tant que consultantes et consultants, nous pouvons proposer des mesures. Mais la volonté de changement doit venir de l'interne. »

L'impact de Reffnet.ch dans la situation économique actuelle

Le bilan carbone est un concept connu. Les émissions indirectes liées aux matériaux utilisés dans la fabrication des produits ou dans les déchets qui en résultent, en revanche, sont rarement prises en compte. Selon la Convention mondiale des Nations Unies sur le climat, ces émissions représentent généralement plus de



«L'utilisation de bouteilles consignées pourrait réduire de 20 à 30% l'impact global d'Opaline», explique Alexandre Fricker directeur de cette marque de boissons qui a fait appel aux experts de Reffnet.ch afin de rendre les processus de son entreprise plus durables.

70% de l'empreinte carbone d'une entreprise. C'est l'une des raisons qui ont motivé le lancement de Reffnet.ch. «Reffnet.ch est né du constat qu'il y avait beaucoup de programmes concernant l'énergie, mais beaucoup moins sur la réduction de l'empreinte environnementale des matières premières, constate Julien Boucher, directeur associé de Environmental Action, consultant chez Reffnet.ch et membre de son comité directeur. Cela fait presque vingt ans que je travaille dans ce secteur. La prise de conscience s'est développée parmi les grands groupes, mais les entreprises plus modestes n'ont souvent pas les moyens de réaliser cette transition. Il est pourtant nécessaire d'atteindre aussi les PME pour diffuser ces concepts plus largement dans l'économie.»

Le contexte politique et économique actuel pose de nouveaux défis.

Optimiser l'utilisation des ressources est devenu une nécessité dans de nombreux secteurs. Des entreprises confrontées à des pénuries ou des retards de livraison sont contraintes de rationaliser leurs processus. «Une incapacité de livrer sa production est bien pire pour une entreprise que des coûts légèrement supérieurs», dit Andreas Rothen, coprésident du Reffnet.ch. «Produire le moins cher possible, c'est fini. Pour l'instant en tout cas.»

Concernant Opaline par exemple, avec l'augmentation du prix du verre, le fait de consigner et laver les bouteilles est devenu une option rentable, même si, pour l'instant, «les chaînes de logistique ne sont pas organisées pour récolter le verre», rapporte Alexandre Fricker. Heureusement, l'entreprise qui s'occupe du nettoyage des bouteilles ne se situe qu'à quinze kilomètres de l'usine de mise en bouteille.

REFFNET.CH

Reffnet.ch aide les entreprises suisses à optimiser l'utilisation des ressources matérielles, que cela concerne leurs processus de production, leurs infrastructures, leurs produits ou leurs services. Elle conseille les PME grâce à un réseau de spécialistes actifs dans le conseil aux entreprises. L'association est soutenue par l'OFEV.

Le programme Reffnet.ch vient d'entrer dans sa troisième phase. Lors des deux premières, entre 2014 et 2022, les spécialistes ont accompagné plus de 400 entreprises. «Il n'existe pas d'obligation de résultat pour l'entreprise, mais on la motive pour qu'elle mette en place le plan de mesures recommandé», précise Laure Hoeppli, coordinatrice de Reffnet.ch.

Le programme de conseil est en développement constant pour rester pertinent par rapport aux besoins des entreprises suisses : ses conditions-cadres ont été adaptées; le calcul de l'impact environnemental des mesures proposées a été développé; et Reffnet a instauré le monitoring des mesures mises en œuvre par les entreprises. «Lors de la deuxième phase, nous avons dépassé nos objectifs de 200 entreprises conseillées», indique Andreas Rothen, coprésident de l'association.

Avec plus de 80 000 entreprises en Suisse, sans compter les microentreprises, Reffnet.ch a encore beaucoup de potentiel pour sa troisième phase. «Avec les modestes moyens à disposition, Reffnet.ch travaille pour l'instant dans une approche dite «exemplaire» et n'a pas encore atteint le niveau de démultiplication nécessaire pour l'établissement d'une économie durable à large échelle. Cela dit, Reffnet.ch se développe en direction d'une plateforme nationale, active dans tout le pays», explique Daniel Zürcher, chef de la section Innovation à l'OFEV et initiateur du programme.

Dans un avenir proche, Reffnet.ch collaborera aussi avec l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour élargir son offre.

Pénurie de personnel qualifié dans le domaine de l'environnement

La transition écologique crée des emplois. Adèle Thorens Goumaz, présidente de l'association Ortra Environnement, évoque les impacts de ces changements, notamment au niveau de la formation.

TEXTE : ADÈLE THORENS GOUMAZ*



« Il existe actuellement un manque aigu de personnel qualifié dans certains domaines liés à la durabilité, en particulier dans la construction et l'énergie. Si nous voulons atteindre les objectifs de l'accord de Paris, nous devons au moins tripler la proportion des bâtiments assainis chaque année, qui représente actuellement seulement 1% du bâti. Réaliser les travaux d'isolation, changer les fenêtres ou encore remplacer les chauffages électriques et à mazout par des installations basées sur les énergies renouvelables nécessite beaucoup de main-d'œuvre. On manque également de personnel qualifié pour développer les énergies renouvelables, en particulier le solaire photovoltaïque. Une filière de formation vient par ailleurs d'être créée pour des installateurs spécialisés dans ce domaine.

Mais le changement principal est ailleurs. L'ensemble des professions actuelles va évoluer pour intégrer des compétences environnementales et de durabilité. Les modèles d'affaire seront appelés à changer en profondeur. Les entreprises devraient à l'avenir

*L'auteure est présidente de l'association Ortra et conseillère aux États pour les Vert-e-s

miser sur la vente d'un nombre plus restreint de produits, qui seront plus chers à l'achat, mais que l'on gardera plus longtemps et qui seront adaptables, réparables et réutilisables. Les marchés du partage, de la réutilisation et de la réparation sont ainsi appelés à croître, plus encore que celui du recyclage, qui n'interviendra qu'en fin de parcours. Il s'agit d'une nouvelle manière de produire, caractérisée par l'écoconception.

L'école aura aussi son rôle à jouer et devra préparer au mieux les élèves à cette transition et adapter les filières de formation pour qu'elles intègrent les nouvelles compétences exigées. Actuellement, des campagnes de promotion des métiers du bâtiment et de l'énergie sont en cours. L'agriculture biologique et l'agroécologie exigent par exemple aussi plus d'employés que l'agriculture intensive. Les jeunes peuvent trouver en ligne sur www.ecoprofessions.ch tous les renseignements sur les formations liées à la transition écologique. Beaucoup de métiers dont on a aujourd'hui besoin correspondent à des filières professionnelles, pratiques et techniques. Il n'est pas nécessaire d'aller à l'université pour contribuer à la transition. Mais si l'on veut que les jeunes se forment et deviennent actifs dans ces secteurs, il faudra certainement leur offrir des conditions plus attractives.

La formation continue est aussi un enjeu important, pour que les personnes déjà sur le marché du travail puissent adapter leurs compétences. Le fait que nous nous retrouvons maintenant dans une situation de pénurie de personnel qualifié est un véritable signal d'alarme. »

Infanger Hélices SA n'a pour sa part aucune difficulté à écouler ses hélices de deuxième main. « Entre 2008 et 2018, un distributeur suisse importait des hélices taiwanaises qu'il vendait à un prix trois fois inférieur à celui des hélices d'origine, raconte Urs Infanger. Mais, depuis six mois, peut-être à cause d'un problème d'approvisionnement, leurs prix sont désormais supérieurs à ceux du marché européen. » Le contexte est donc favorable à Infanger Hélices. D'autant que la concurrence américaine est aujourd'hui moins forte, en raison de l'augmentation de la demande aux États-Unis depuis la crise du COVID-19; certaines marques ne peuvent livrer le marché européen qu'au compte-gouttes.

« Ces projets sont des bonnes pratiques, mais il faudrait mettre en place un moyen d'élargir la démarche auprès de l'ensemble de leur branche », dit Julien Boucher. Alexandre Fricker, directeur d'Opaline, en a bien conscience: « À un moment ou à un autre, nous devons aller voir nos concurrents. L'idée consiste à mettre en place un système d'économie circulaire au niveau régional. Il faudra motiver les communes et les partenaires qui font de la bière ou du kombucha par exemple. Au final, il s'agira de remettre en place un système de consigne qui existait il y a trente ou quarante ans. » ■

— EN BREF

Le programme Reffnet.ch accompagne les entreprises pour les aider à mieux utiliser les ressources. Grâce aux conseils obtenus par les experts, l'entreprise Opaline est en train de mettre en place un système de consignes. Cette pratique pourrait lui permettre de réduire de 20 à 30% son impact environnemental. L'entreprise Infanger Hélices réutilise d'anciennes hélices de bateau et renonce à les repeindre pour alléger son empreinte. Ce programme permet d'atteindre aussi les petites PME qui ont moins de moyens pour la mise en place de solutions pour un fonctionnement plus durable.

— CONTACT

Daniel Zürcher
Section Innovation, OFEV
daniel.zuercher@bafu.admin.ch

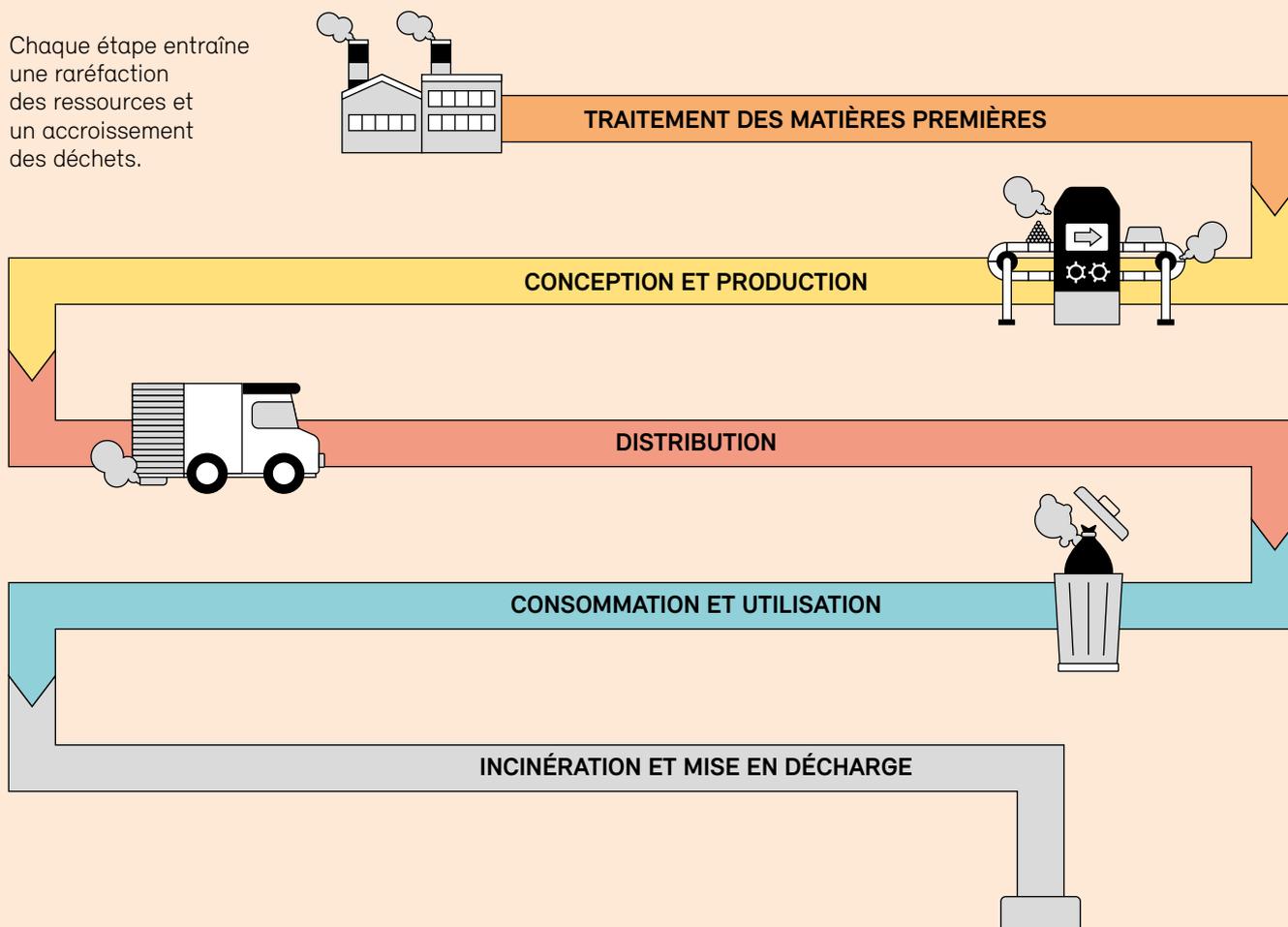
— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-04

Ménager les ressources

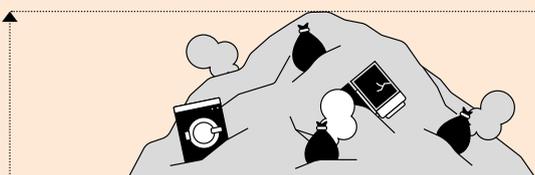
Les problèmes de l'économie linéaire

Chaque étape entraîne une raréfaction des ressources et un accroissement des déchets.



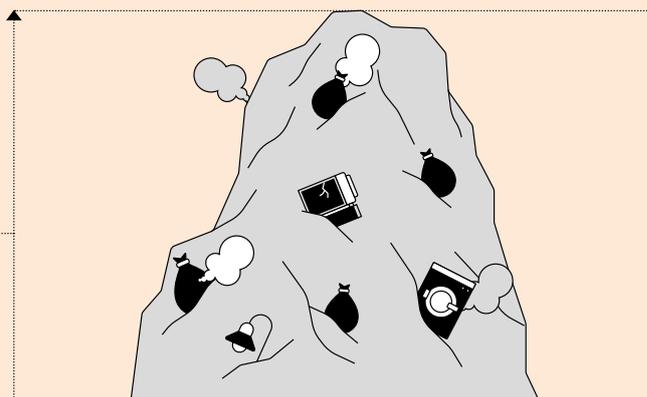
La production de déchets a plus que doublé en Suisse, en passant de 309 kg en 1970 par personne à 706 kg en 2020.

309
kg/hab.



1970

706
kg/hab.



2020

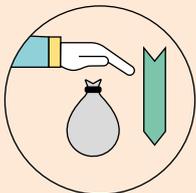
Solution: l'économie circulaire



Les produits et les ressources sont utilisés le plus longtemps possible.

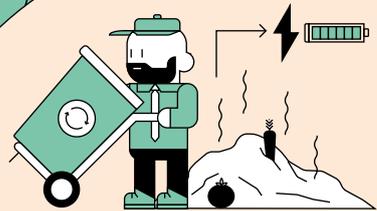
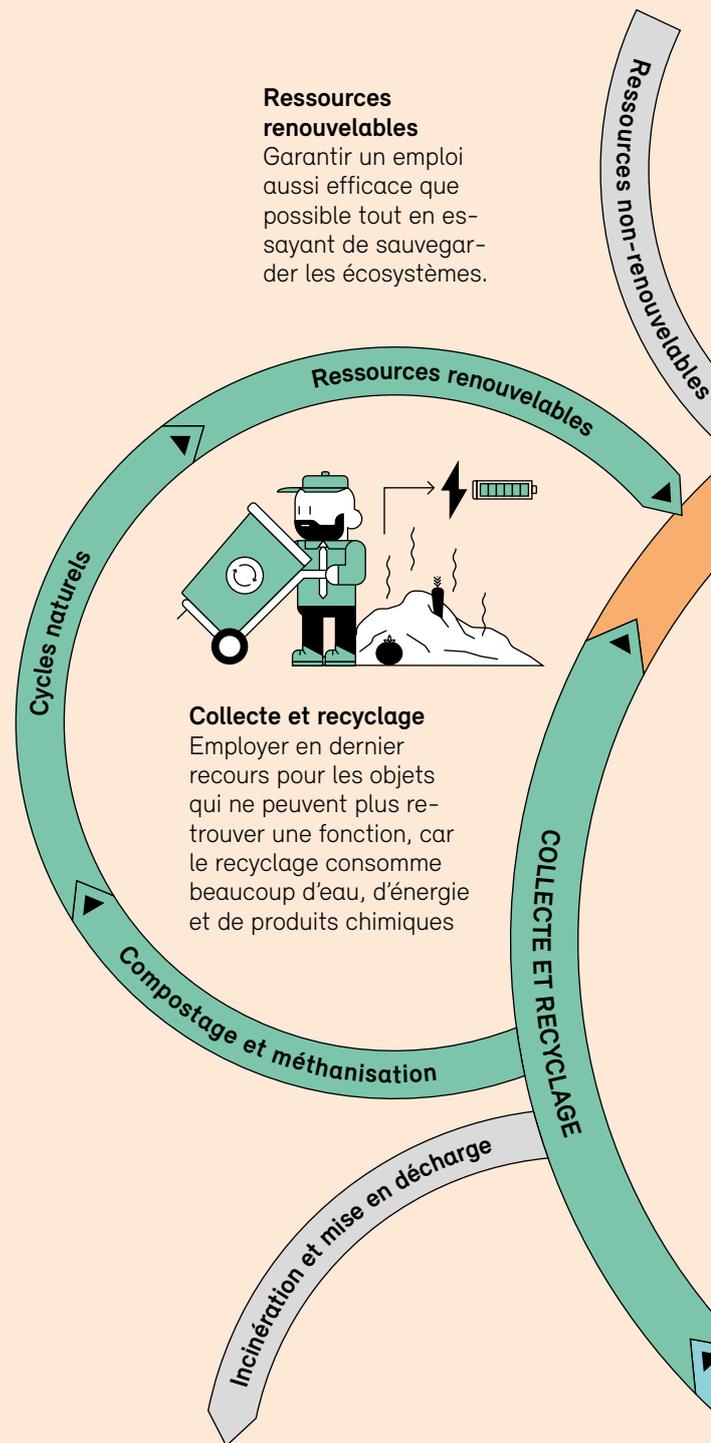


La consommation de matières premières est limitée.

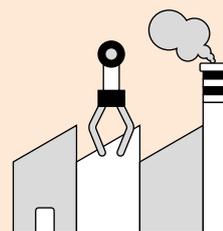


La production de déchets est réduite.

Ressources renouvelables
Garantir un emploi aussi efficace que possible tout en essayant de sauvegarder les écosystèmes.



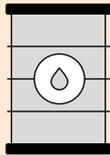
Collecte et recyclage
Employer en dernier recours pour les objets qui ne peuvent plus retrouver une fonction, car le recyclage consomme beaucoup d'eau, d'énergie et de produits chimiques



Incinération et mise en décharge
Jeter uniquement les éléments qui ne peuvent pas être réutilisés, partagés ou recyclés.

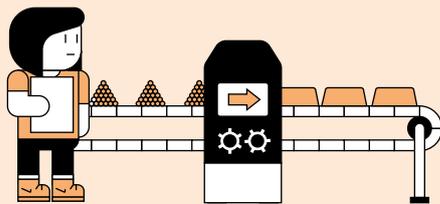
▶ Énergies renouvelables

■ À éviter



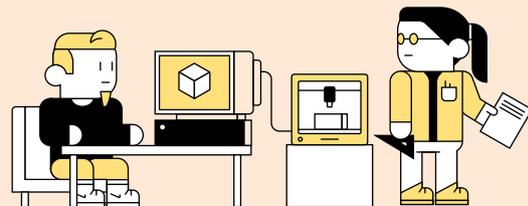
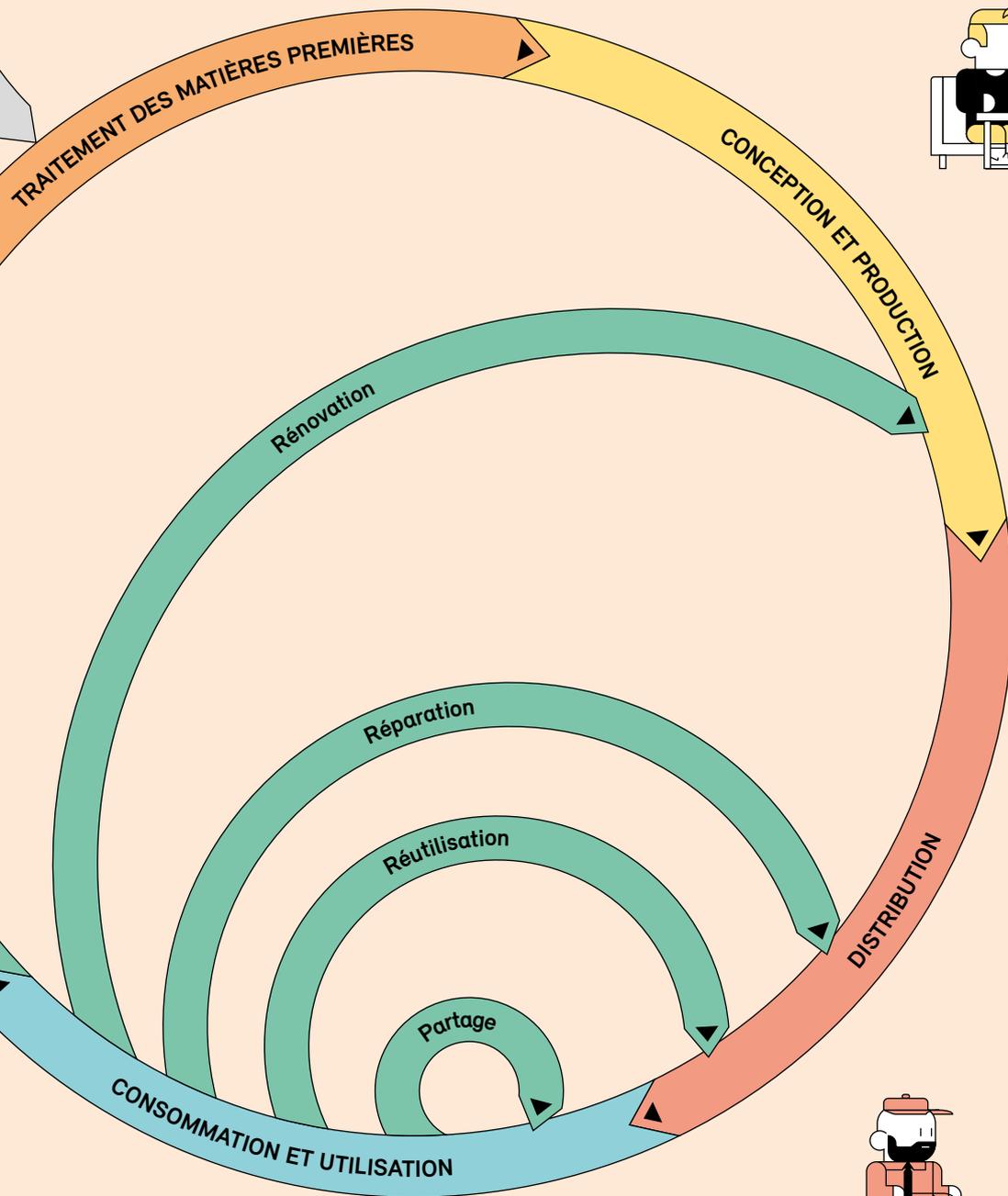
Ressources non renouvelables

Utiliser de façon à préserver leur qualité et pouvoir les réemployer sans diffusion dans l'environnement.



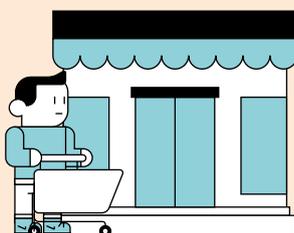
Traitement des matières premières

Limitier au maximum.



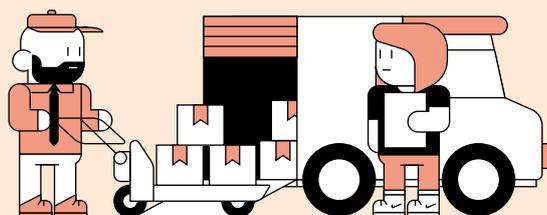
Conception et production

Favoriser l'écodesign en produisant des objets intemporels, solides et modulaires.



Consommation et utilisation

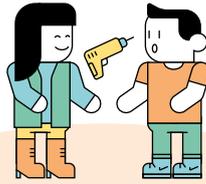
Faire durer le plus longtemps possible.



Distribution

Assurer la longévité des objets en les remettant en circulation.

Huit astuces pour une consommation durable



Partager

Pourquoi acheter un objet que je pourrais louer, emprunter, acquérir à plusieurs ou utiliser en échange d'autre chose?



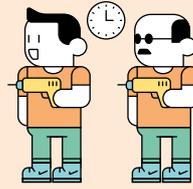
Réutiliser

Un appareil ou un objet qui fonctionne encore, mais dont on n'a plus l'usage fera à coup sûr le bonheur de quelqu'un d'autre.



S'interroger sur ses besoins

Il faudrait toujours se poser cette question : ai-je vraiment besoin de cet objet ou de cet appareil ? Si oui, dois-je vraiment l'acheter neuf ? Un produit d'occasion pourrait-il aussi faire l'affaire?



Prolonger l'utilisation

Étendre au maximum l'usage des objets achetés est une démarche qui a généralement du sens sur le plan écologique – à l'exception toutefois des appareils anciens et peu efficaces qui consomment trop d'électricité.



Réparer

Pour augmenter la durée de vie des objets, il est possible de commander des pièces de rechange à monter soi-même. Pour les interventions plus complexes, de nombreux fabricants proposent un service de réparation. Il existe aussi des ateliers de réparation indépendants.



Acheter de manière responsable

Lorsque l'achat est incontournable, privilégier les produits réparables, à longue durée de vie et haute efficacité énergétique. Du côté des appareils, la conception modulaire est idéale, car elle permet de remplacer facilement des composants défectueux ou usagés.



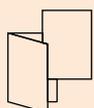
Éliminer ses déchets selon les règles

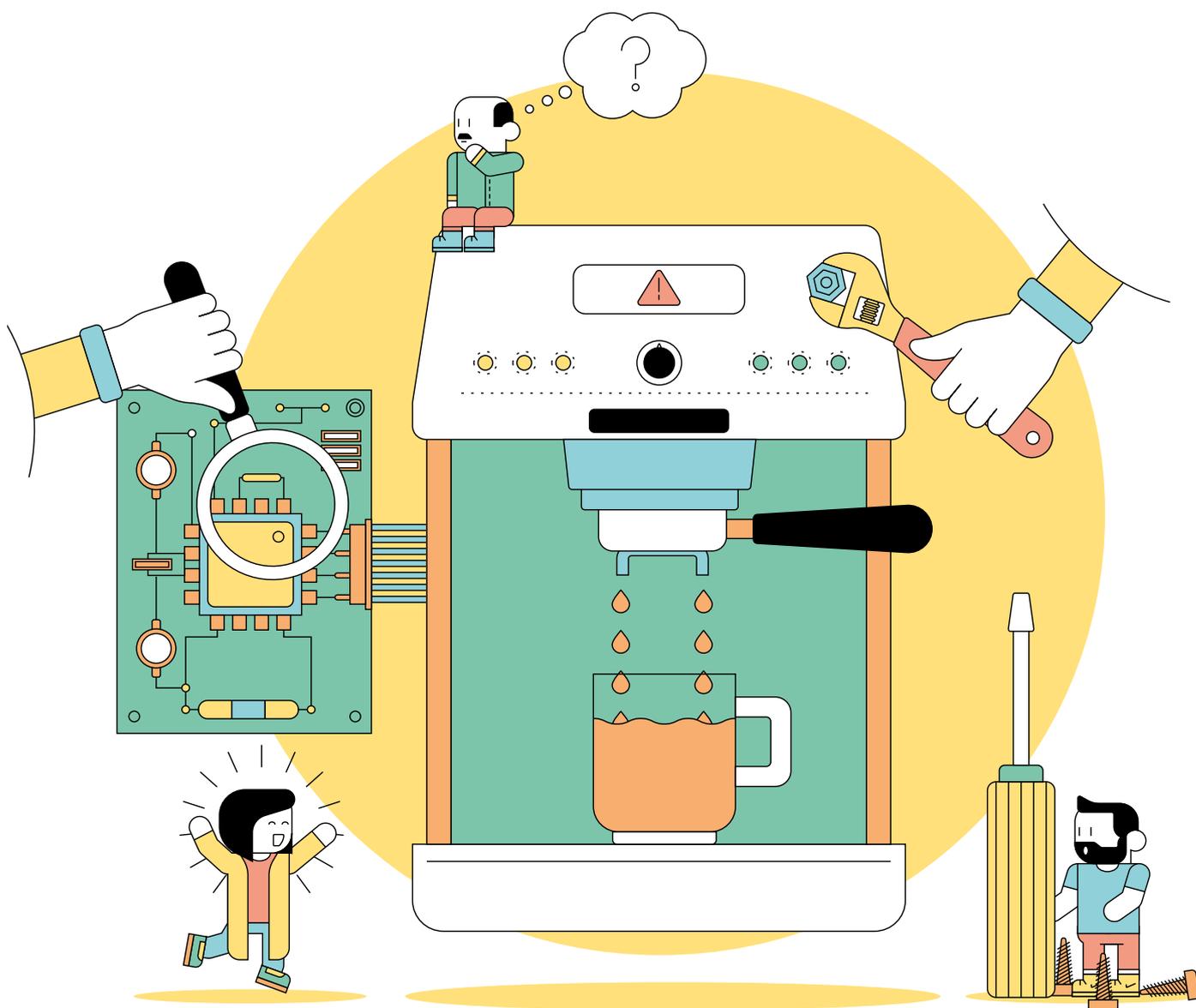
Un appareil définitivement hors d'usage doit être retourné au fabricant ou apporté à un point de collecte, c'est le seul moyen de s'assurer que les substances polluantes seront correctement éliminées et les matériaux réutilisables réintégrés au cycle des matières.



Prendre soin

Un entretien régulier et un nettoyage minutieux permettent de prolonger la durée de vie de nombreux objets. La cafetière, par exemple, doit être régulièrement détartrée.





OBJETS

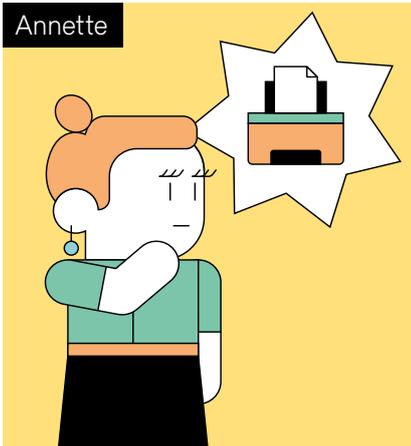
Réparer et restaurer plutôt que remplacer

Dans les Repair Cafés, des bénévoles vous aident à réparer vos objets cassés et à prolonger ainsi leur durée de vie. Reportage dans un atelier de réparation du centre communautaire zurichois de Bachwiesen.

TEXTE : MAJA SCHAFFNER

Dehors, la nuit commence à tomber. Les rues sont relativement vides, c'est la période des vacances à Zurich. Mais l'atelier de réparation du centre communautaire de Bachwiesen est ouvert et les locaux de l'atelier bois sont tout illuminés. Dès l'ouverture des portes à 19 heures, la réparation de toutes sortes d'objets commence. David, par exemple, est venu avec sa fille, toute jeune encore, pour réparer l'une de ses chaussures en cuir dont la semelle s'est détachée. Andreas, l'un des quatre bénévoles présents ce soir-là, recommande d'utiliser de la colle de contact. David applique lui-même le produit sur la semelle de la chaussure, laisse sécher un court instant et presse les deux éléments l'un contre l'autre en les maintenant au moyen de ruban adhésif.

Annette



« Ça m'énerve tout de même de devoir jeter mon imprimante »

Réparer a du sens

Réparer plutôt que jeter est aujourd'hui au cœur de la tendance et se justifie presque toujours d'un point de vue écologique. Ces dernières années, de nombreux Repair Cafés ont vu le jour. Des rendez-vous réguliers ou occasionnels permettent aux habitants de venir réparer leurs objets, accompagnés par des bénévoles qui possèdent des connaissances techniques.

Depuis le mois d'août 2022, le centre communautaire de Bachwiesen propose un « atelier de réparation ». L'idée est venue de Michael Rohner, un collaborateur du centre. Bricoleur dans l'âme, Robi Schrott était le premier bénévole. Tous les mardis soirs, durant deux heures, l'équipe de bénévoles vient en aide aux personnes en leur donnant des conseils pour des réparations en tous genres. Cette nouvelle offre gratuite est appréciée. Selon les statistiques internes, 45 personnes y ont déjà recouru au cours des huit premières semaines d'activité. Et près de 80 % des objets et appareils défectueux ont pu être réparés et fonctionnent à nouveau.

Annette pourra-t-elle réparer son imprimante à jet d'encre? L'appareil, dont la garantie a récemment expiré, n'imprime plus très bien en noir. Engager d'importants frais de réparation n'en vaudrait pas la peine,

compte tenu du faible prix d'achat de l'appareil. « Ça m'énerve tout de même de devoir jeter mon imprimante », explique la propriétaire. Comme elle a annoncé en avance l'arrivée de son appareil à l'atelier, Robi Schrott a pu faire au préalable quelques recherches sur Internet. « Il faut savoir comment et où chercher », précise-t-il. Le voici doté de quelques outils qui vont être utiles pour remettre en fonction les buses d'impression bouchées : pilote d'imprimante, vidéo YouTube avec instructions de nettoyage, produit spécial confectionné à partir des indications trouvées sur Internet, seringue et tube pour le lavage des buses. Aujourd'hui dans l'atelier, c'est Ciro, un autre bénévole, qui s'occupe de l'imprimante d'Annette. Ils commencent par visionner ensemble différentes instructions sur vidéo.

Pendant ce temps, Robi est occupé avec Manuela et sa guirlande lumineuse à LED qui ne fonctionne plus. Manuela avait aussi envoyé un message annonçant sa venue. Grâce aux photos transmises, Robi a identifié le type de la fiche cassée à l'extrémité de la guirlande, et a même pu dénicher la pièce de rechange adéquate dans son stock personnel. En une seconde, il a déjà coupé l'ancienne fiche. « Je dois encore faire des progrès pour mieux guider les gens », constate-t-il. Il ne

PROLONGER LA VIE DES OBJETS ET LES RÉPARER EST (PRESQUE) TOUJOURS PERTINENT D'UN POINT DE VUE ÉCOLOGIQUE !

En principe, les appareils devraient durer le plus longtemps possible et pouvoir être réparés. En effet, de grandes quantités d'énergie grise sont nécessaires pour l'approvisionnement en matières premières, pour la fabrication et le transport, et plus tard, pour le recyclage et l'élimination des anciens articles. En outre, le processus de production consomme des ressources naturelles, par exemple de l'eau, et génère des pollutions. Les appareils eux-mêmes contiennent à la fois des matériaux précieux et des substances polluantes.

Il paraît judicieux de prolonger l'utilisation des appareils qui affichent une consom-

mation énergétique relativement faible, en comparaison à l'énergie et aux ressources employées pour leur fabrication. C'est notamment le cas des smartphones ou des ordinateurs portables, mais aussi d'appareils plus imposants, qui contiennent souvent beaucoup de métal. L'extraction, la transformation, le transport et le recyclage du métal sont des opérations extrêmement gourmandes en énergie et en ressources naturelles. Utiliser aussi longtemps que possible les grands appareils électroménagers, et les réparer plutôt que les remplacer, apparaît donc dans de nombreux cas comme la solution la plus pertinente.

Il n'existe qu'une seule exception – non négligeable – à cette règle : les vieux appareils à l'efficacité affaiblie, qui consomment beaucoup d'électricité et fonctionnent pratiquement tout le temps. D'un point de vue environnemental, il est souvent plus avantageux de les remplacer par des appareils plus économes et conçus pour durer. Un principe à ajuster selon les cas. Au lieu de changer un vieux four qui sert peu, par exemple, il vaut mieux remplacer le réfrigérateur, qui a déjà quinze à vingt ans de service, et tourne sans arrêt.

LE « DROIT À LA RÉPARATION » DOIT ÊTRE RENFORCÉ AU SEIN DE L'EUROPE

Parallèlement au « Pacte vert pour l'Europe » et au plan d'action en faveur de l'économie circulaire, la Commission européenne a présenté plusieurs propositions d'adaptation de la législation en vue d'améliorer le « droit à la réparation ». Il s'agit par exemple d'assurer la disponibilité à long terme des mises à jour logicielles et des pièces de rechange pour les smartphones, de mieux informer les consommateurs sur la durée de vie et la réparabilité des produits et de les protéger des pratiques commerciales déloyales et du « greenwashing ». Dans un second temps, ces projets législatifs et peut-être d'autres seront débattus au Parlement et au Conseil européen.

En Suisse, différentes interventions politiques actuelles concernent le « droit à la réparation ». Citons notamment l'initiative parlementaire « Développer l'économie circulaire en Suisse » qui sera discutée au Conseil national début 2023. Conformément au projet de loi de la commission de l'environnement du Conseil national, la Suisse pourrait à l'avenir reprendre en sa faveur les nouvelles exigences de l'UE en matière d'écoconception et informations sur les produits.

soudera que le premier des deux contacts, puis Manuela fera le second. Son visage s'éclaire en même temps que sa guirlande: « Les conseils donnés étaient super, et la réparation très rapide. »

Demande urgente de pièces de rechange

Pour réparer soi-même des objets défectueux, mieux vaut avoir sous la main des instructions de réparation, mais aussi et surtout des composants de rechange, comme l'ont montré les exemples de l'imprimante et de la guirlande. Même les professionnels de la réparation ne peuvent pas intervenir s'il leur manque les pièces de rechange. « Réparer consiste justement le plus souvent à remplacer des composants », dit Christophe Inäbnit, codirecteur de la célèbre entreprise de réparation La Bonne Combine, installée à Prilly, proche de Lausanne. L'un des plus grands défis réside selon lui dans l'approvisionnement en pièces de rechange à prix raisonnable.

Pas de réparation possible sans pièces de rechange. Ce point est désormais pris en compte dans les lois suisses: l'ordonnance révisée sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique intègre non seulement des directives sur l'efficacité énergétique à proprement parler, mais aussi des directives sur l'efficacité des ressources (inspi-

rées des exigences de l'UE). Depuis 2021, la Suisse impose à son tour la disponibilité sur sept à dix ans des pièces de rechange et manuels de réparation pour certaines catégories de produits comme les téléviseurs, les lave-vaisselle, les lave-linge, les appareils de réfrigération ou encore les appareils de soudure. S'y ajouteront à l'avenir d'autres produits comme les sèche-linge et les smartphones.

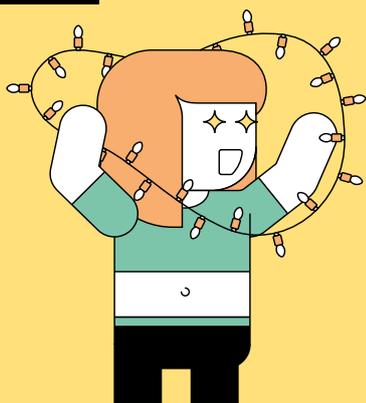
Les réparations effectuées soi-même avec des pièces de rechange peuvent littéralement sauver des objets, en particulier ceux qui n'ont pas coûté cher. Si une réparation professionnelle présente un intérêt pour un appareil onéreux, elle est rarement avantageuse pour des objets bon marché. C'est surtout la main-d'œuvre qui alourdit la facture. « La réparation ne doit pas coûter plus cher que l'appareil neuf » est l'une des phrases favorites des clients de Christophe Inäbnit. Pour lui, les Repair Cafés, où chacun peut réparer ses propres objets, ne font donc pas concurrence aux services de réparation professionnels, mais complètent l'offre de ces derniers.

Établir un diagnostic précis

Un diagnostic sérieux suffit parfois à redonner une nouvelle jeunesse à un appareil fatigué. Robi se souvient de cette machine à pain que le service après-vente du revendeur avait déclarée irréparable. « Lorsque nous avons dévissé et ouvert le carénage, nous avons constaté qu'une courroie avait simplement glissé », rapporte-t-il. Une fois la courroie remise en place, l'appareil marchait parfaitement.

Ce soir encore, les diagnostics s'enchaînent à l'atelier. Ursula a amené plusieurs objets à réparer. La poignée de sa valise, qui restait systématiquement coincée, manquait juste d'un peu d'huile. La cause du problème du mixeur d'Ursula est aussi rapidement identifiée. L'appareil fonctionne, mais le cran de sécurité du couvercle en verre est sans doute cassé. Il actionne automatiquement la fermeture un commutateur interne qui fait tourner le moteur. Sur l'ancienne cafetière à espresso d'Ursula, dont les éléments ne sont soudain désolidarisés sous l'effet de la pression, le réparateur Willi constate que c'est le joint d'étanchéité

Manuela



« Les conseils donnés étaient super, et la réparation très rapide »

Ursula



« Si je n'étais pas venue, j'aurais dû racheter tous ces objets »

L'IMPORTANCE DES FABLABS

Dans un fablab (laboratoire de fabrication), les membres ont accès à des machines partagées, comme des imprimantes 3D, qui les aident à réparer ou à revaloriser des objets. Il est possible, par exemple, de fabriquer sur place une pièce de remplacement. Une solution pour laquelle a opté le premier Repair Café officiel de Suisse qui organise désormais ses événements au sein du Fablab de Zurich. « Parfois, j'utilise un logiciel pour modéliser une pièce avant de l'imprimer en 3D, explique Thomas Amberg du Fablab de Zurich. Récemment, j'y ai eu recours pour fabriquer une pièce de remplacement pour un lave-vaisselle. »

VOUS SOUHAITEZ (FAIRE) RÉPARER UN OBJET ?

Dans les Repair Cafés, vous trouverez de l'aide pour vous lancer : repair-cafe.ch

Le site Réparateurs.ch propose un annuaire d'expert(e)s ainsi que des manuels de réparation : reparateurs.ch

qui est à l'origine de l'incident. Un joint de remplacement trop épais avait été monté et les éléments de la cafetière ne pouvaient donc pas s'emboîter. D'autres personnes ont rejoint la conversation et indiquent à présent à Ursula où se procurer la pièce adéquate. « Je rentre chez moi absolument ravie! », s'exclame-t-elle avec un large sourire. « Si je n'étais pas venue, j'aurais dû racheter tous ces objets. »

Pendant ce temps, Ciro et Annette ont nettoyé les buses d'impression bouchées. Le premier essai d'impression n'est pas convaincant : le noir manque toujours par endroit. Un peu plus tard, il tire sur le gris et les caractères sont flous. Mais au bout de quelques feuilles, la qualité d'impression s'améliore et l'appareil imprime pour finir une page test parfaite.

Robi souligne que, lorsque les appareils présentent des boîtiers collés, les réparations sont difficiles, voire impossibles. Cet aspect est pris en compte dans le cadre de l'indice de réparabilité, actuellement discuté au sein de l'Union européenne qui compte également l'introduire pour les téléphones portables et les tablettes. Le fait que les éléments d'un appareil soient collés ou vissés constitue un bon indicateur de sa réparabilité.

Toujours plus de Repair Cafés

« Ce sont les consommateurs et consommatrices qui réclament que les articles qu'ils achètent soient réparables », indique Nicolas Schmidt, collaborateur de la section Consommation et produits à l'OFEV. « Il ressort des sondages que la réparation bénéficie d'un grand capital de sympathie. » L'offre de services de réparation (p. ex. Repair Cafés) n'a d'ailleurs cessé d'augmenter ces dernières années. D'après le site repair-cafes.ch, il en existe actuellement plus de 200 en Suisse.

Certes, ceux et celles qui poussent la porte de l'atelier accordent sans doute davantage d'importance que d'autres au fait de réparer. Et chaque jour, de nombreux objets qui fonctionnent encore sont jetés : une étude (publication à venir) menée par l'institut WERZ de Zoug, intégré à la Haute école de Suisse orientale,

montre que près de la moitié des appareils déposés aux points de collecte publics sont en état de fonctionner.

Une soirée couronnée de succès

L'atelier de réparation touche à sa fin. Willi est encore penché avec Claire sur un étendoir à linge en bois que cette dernière a apporté et dont les charnières sont tordues et les vis arrachées. Willi s'étant occupé des pièces métalliques, Claire déploie toute son énergie à revisser les éléments de cet objet pour le moins encombrant. « Ça n'a pas été facile », dit-elle, une fois son travail achevé. Visiblement épuisée, mais contente, elle s'engouffre rapidement dans la nuit.

Robi Schrott est encore à l'œuvre lui aussi. Avec Marianne, il change le commutateur de sa lampe de chevet ancienne, lequel présente « depuis belle lurette » un faux contact. Marianne a même apporté la pièce de rechange. Quant au radio-réveil, le bricoleur le déclarera « irréparable » et bon à éliminer. « Les minuscules composants de l'électronique d'aujourd'hui sont difficiles à réparer, explique-t-il, et sans les schémas de circuit, on n'y arrive même pas. » La bonne nouvelle de cette soirée est que le réveil de Marianne aura été le seul cas « sans espoir » parmi tous les objets apportés. ■

— EN BREF

Prolonger la durée d'utilisation des appareils et les réparer est presque toujours une démarche sensée d'un point de vue écologique – en particulier s'il existe des pièces de rechange, des manuels de réparation, des schémas de circuits et des personnes motivées pour se lancer.

— CONTACT

Nicolas Schmidt
Section Consommation et produits,
OFEV
nicolas.schmidt@bafu.admin.ch

Isabelle Baudin
Section Déchets urbains, OFEV
isabelle.baudin@bafu.admin.ch

— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-05

SOLUTIONS

À la recherche d'une économie plus durable

Pour atteindre ses objectifs environnementaux, la Suisse devra prendre des mesures qui concernent notamment le secteur immobilier, les comportements responsables ou encore les chaînes d'approvisionnement. C'est pour trouver de telles solutions qu'a été lancé le programme national de recherche sur l'économie durable (PNR73). Présentation.

TEXTE : JULIEN CREVOISIER

En 2022, la Suisse a atteint le « jour du dépassement » le 13 mai, soit 262 jours avant la fin de l'année. À partir de cette date, nous vivons à crédit en termes de ressources naturelles, si bien qu'il faudrait 2,8 planètes Terre pour soutenir notre consommation de ressources naturelles. Avec la signature de l'Accord de Paris en 2015, la Confédération s'est engagée à réduire de moitié ses émissions de CO₂ à l'horizon 2030 et à parvenir à la neutralité carbone au plus tard en 2050. Le constat est sans appel : il faut trouver le moyen de réduire drastiquement l'utilisation des ressources et les émissions de carbone. Pour parvenir à cet objectif

ambitieux, le Fonds national suisse, mandaté par le Conseil fédéral, a décidé en 2016 de lancer le Programme national de recherche (PNR73), dont la mission était d'étudier les aspects liés à « l'économie durable, la protection des ressources et la vision pour le futur et l'innovation ». Doté de 20 millions de francs, ce programme aura chapeauté 29 études interdisciplinaires sur des thématiques très diverses, qui vont de la gestion des forêts à l'économie circulaire en passant par la construction durable.

Il vise à guider le secteur privé, à orienter les pouvoirs publics et à montrer la voie aux autorités de régulation compétentes à travers neuf thématiques principales : la foresterie, l'économie circulaire, la finance, le logement et la construction, les villes et la mobilité, les comportements durables, la gouvernance, l'agriculture et l'alimentation, puis les chaînes d'approvisionnement.

Les 29 équipes de recherche concernées ont exploré différentes pistes pour aider à réduire l'impact de l'activité humaine sur l'environnement à l'échelle de la Suisse, mais aussi de contribuer à une meilleure qualité de vie. Présentation de quatre projets.

Le recyclage : une méthode de dernier recours

Le « Laboratoire pour une économie circulaire appliquée » réunit des experts issus des sciences physiques, des politiques publiques, du droit ou encore de l'économie pour un objectif commun : comprendre les dynamiques qui pourraient amener un modèle économique basé sur la réutilisation des ressources, alliant durabilité et rentabilité. Dans une économie circulaire absolue, la notion même de déchets n'existe pas. Le concept vise à développer un système où rien n'est jeté à la décharge ou à l'incinération. Le recyclage est aujourd'hui la solution la plus employée, mais s'avère très énergivore. « Toute transformation de matière implique une perte d'énergie. Le recyclage est la méthode de dernier recours », résume Dunia Brunner, doctorante en politique publique au sein du laboratoire.



« Le recyclage est la méthode de dernier recours » selon Dunia Brunner doctorante au sein du Laboratoire pour une économie circulaire appliquée.

« Revoir la conception des objets pour qu'ils durent plus longtemps, faciliter leur entretien et leur réparation, ou encore mutualiser leur utilisation, c'est cela que l'on veut proposer dans le cadre d'une économie circulaire », ajoute la spécialiste. Réduire les extractions de nouvelles ressources, c'est là tout l'enjeu des années à venir. « Selon les résultats obtenus par nos collègues du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), l'instauration de quotas d'utilisation pour chaque type de ressources sera vraisemblablement nécessaire », estime le professeur Stéphane Nahrath,

codirecteur du projet. « Cela permettrait de rendre compte du fait que, à l'instar des ressources financières, les ressources naturelles ne sont pas illimitées. »

Occuper moins d'espace habitable

Avec la hausse du niveau de vie et l'efficacité énergétique des bâtiments, la surface moyenne par habitant est passé de 34 m² en 1980 à 46 m² en 2020 et, selon les estimations des chercheurs, l'ensemble de la surface habitable du pays pourrait s'accroître de 36 % d'ici 2030. Cette tendance conduira à de nouvelles constructions massives, en contradiction avec les objectifs environnementaux. Un

groupe de recherche du PNR73 veut trouver le moyen de faire du secteur immobilier un moteur de la décarbonation. « Il ne fait aucun doute que cette empreinte est fortement corrélée à la taille de la surface habitable », dit Philippe Thalmann, professeur d'économie de l'environnement à l'EPFL.

Les tendances actuelles s'orientent vers un agrandissement du parc immobilier, elles sont donc incompatibles avec les objectifs de développement durable. « Pour arriver à la neutralité carbone en 2050, il faudra beaucoup moins de constructions, plus de rénovation et de réaménagement, non seulement pour gagner en efficacité énergétique, mais aussi pour héberger davantage de personnes. » Selon le chercheur, une solution serait d'inciter les petits ménages d'une ou deux personnes à se tourner vers des logements de taille proportionnée. « Nous ne préconisons pas d'entasser nos concitoyens dans des logements trop petits, assure-t-il. Rien qu'avec les standards des années 1960, on pourrait loger 10 millions d'habitants sans augmenter la surface habitable actuelle. »

Comportement durable: l'identité environnementale au cœur

Chaque jour, les individus doivent faire des choix qui ont des implications sur l'environnement. Dans le cadre du PNR73, le projet mené par l'équipe de Sandor Czellar, expert en marketing à la Haute école de commerce de Lausanne, s'est notamment penché sur le concept d'identité environnementale et son influence sur les choix de consommation et les comportements durables. Parmi tous les traits de l'identité individuelle, comme la profession ou le genre, la connexion du « soi » avec la nature apparaît depuis plusieurs années comme une composante essentielle qui définit les comportements en matière de durabilité. Cette connexion avec la nature, c'est ce que les chercheurs appellent l'identité environnementale. « La plupart des gens se déclarent spontanément proches de la nature et sont, par conséquent, considérés

comme ayant une identité environnementale relativement forte », selon Sandor Czellar.

Toutefois, il faut se demander comment cette identité peut se traduire en actes dans le quotidien. « Est-ce que cette identité se manifeste au moment de choisir un produit bio plutôt qu'un autre au supermarché? », questionne le chercheur. Car, au-delà de l'identité environnementale elle-même, c'est son activation qui compte encore davantage.

Le chercheur propose d'utiliser la communication pour attirer l'attention des consommateurs afin d'activer leur identité environnementale. « Le simple fait de poser la question aux gens a déjà un effet sur l'activation. Inviter les personnes à penser à la nature en tant qu'entité extérieure est déjà une bonne chose, mais les pousser à s'interroger sur leur relation propre avec la nature est encore plus efficace pour orienter son mode de vie vers plus de durabilité » conclut l'expert.

Quand la forêt nous veut du bien

Installés au sein de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) à Zurich, les scientifiques Roland Olschewski, Tobias Stulz et Esther Thürig, étudient la place de la gestion des forêts suisses dans l'économie durable. La forêt est l'un des piliers de l'équilibre écologique et économique, fournissant toute une série de services – approvisionnement en bois, stabilisation des sols, protection contre les chutes de pierre et les avalanches, capture du carbone – mais aussi un lieu de bien-être où l'on peut se ressourcer.

« Dans les trois projets de recherche sur la foresterie, les résultats montrent qu'un équilibre devra être trouvé entre l'activité économique et la protection de la nature », explique Tobias Schulz. « Il sera par exemple essentiel d'offrir aux propriétaires et aux exploitants forestiers des alternatives à la coupe du bois, davantage orientées sur la protection du climat et de la biodiversité, pour entretenir leur fonction en tant que puits de carbone. » Avec une gestion plus proactive des forêts, il

LES NEUFS DOMAINES D'ÉTUDE

Le Programme national de recherche (PNR73) explore les thématiques suivantes pour définir une économie durable :

- Foresterie
- Économie circulaire
- Finance
- Logement et construction
- Villes et mobilité
- Comportements durables
- Gouvernance
- Agriculture et alimentation
- Chaînes d'approvisionnement

sera également possible de renforcer leur capacité à protéger les populations des éboulements et des avalanches. Roland Olschewski a orienté ses recherches sur un système d'assurance qui permettrait aux propriétaires forestiers d'être rémunérés pour améliorer les services de protection rendus par la forêt. « Nos recherches, menées sous forme d'enquête auprès des personnes concernées, montrent que beaucoup sont prêtes à payer davantage pour une meilleure protection, mais qu'atteindre la masse critique pour un fonctionnement pérenne est un défi majeur. »

— EN BREF

Occuper moins d'espace habitable pour gagner en efficacité énergétique, revoir la conception des objets pour repousser au maximum leur recyclage ou encore, mieux comprendre le concept d'identité environnementale. Les 29 études du programme de recherche nationale PNR73 explorent des pistes pour trouver les meilleures façons de réduire l'utilisation des ressources et les émissions de carbone.

— CONTACT

Susanne Blank
Cheffe division économie et innovation, OFEV
susanne.blank@bafu.admin.ch

— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-06

REPORTAGE

Sur les traces du castor,

L'ENVIRONNEMENT 1-23





architecte- paysagiste

Le castor est un compagnon utile : ses constructions favorisent la biodiversité et même la résilience des cours d'eau face au changement climatique. Un recensement national identifie les endroits où il vit déjà et où il pourrait encore s'établir. « l'environnement » a suivi ses traces.

TEXTE : SANTINA RUSSO
PHOTOS : ANNETTE BOUTELLIER

Lazar Tomasevic scrute la surface de l'eau. Sur la rive opposée de ce petit étang près de Beringen, dans le canton de Schaffhouse, il voit des troncs flotter. Des arbres sont renversés sur la berge. « La semaine dernière, c'était complètement différent, il y avait beaucoup moins d'eau », dit-il. Ce mercredi matin de la fin mars, il pouvait encore accéder aux arbres de l'autre côté de l'étang et y a découvert des traces. « Il y avait des empreintes de dents typiques sur les branches et les troncs. Un castor les a abattus, c'est évident. » Âgé de 29 ans, Lazar Tomasevic est conseiller d'entreprise, mais il s'y connaît en traces de castors depuis le cours d'introduction destiné aux bénévoles du suivi de ce rongeur. Il est l'un des quelque 400 bénévoles qui ont participé à ce recensement national des effectifs.

Le castor, un architecte paysagiste

Par le biais de ce suivi global, l'OFEV veut déterminer l'évolution de la population. Par exemple, combien de castors vivent aujourd'hui en Suisse, où se trouvent leurs territoires, quels habitats sont saturés, où ont-ils encore de l'espace pour se développer ? Dans d'autres projets, plusieurs équipes de recherche étudient l'impact des constructions de l'animal sur leurs environs.

Les castors façonnent leur milieu naturel en fonction de leurs besoins et modifient ainsi le paysage aquatique : ils creusent des terriers et édifient des huttes, abattent des arbres et construisent des barrages – pour se protéger, ils aménagent les accès à

leur refuge et à leur environnement sous l'eau. Ils créent ainsi de nouvelles zones humides et diversifient les cours d'eau. « Peu importe où le castor s'établit, il stimule les processus biologiques », d'après Christof Angst, directeur du Service Conseil Castor qui travaille pour le compte de l'OFEV. « Même des ruisseaux qui n'étaient que des canaux mal bâtis redeviennent des habitats précieux. » Et pas seulement pour le rongeur, mais aussi pour nombre de plantes aquatiques, poissons, insectes, amphibiens et oiseaux, comme le montrent des études. Et le castor favorise la biodiversité de manière plus globale que nos projets de revitalisation – ce que des études ont également documenté.

Des traces fiables

L'OFEV veut créer la possibilité d'exploiter cette activité du castor de manière plus ciblée à l'avenir afin de favoriser la qualité des cours d'eau et la biodiversité – et d'éviter des conflits. Pour cela, il est nécessaire de savoir précisément où et comment l'animal œuvre en Suisse.

C'est pourquoi Lazar Tomasevic a suivi ses traces dans plusieurs cours d'eau autour des chutes du Rhin au printemps 2022. Pour ce faire, il note sur une carte du site les rongements qu'il a décelés près de l'étang à Beringen. Cette documentation est ensuite transmise à un coordinateur régional qui l'évalue et classe le territoire – comme celui d'un individu seul ou d'un couple, ou celui d'une famille de castors comprenant en moyenne cinq membres.

Le bénévole se rend en voiture à sa deuxième étape du jour, le Greben-graben près de Neunkirch. Il est bientôt midi, le soleil brille. « Une journée magnifique pour être en extérieur. » Pour Lazar Tomasevic cette activité s'équilibre bien avec son travail de bureau. Il se promène une heure le long du ruisseau et grimpe deux fois dans les buissons et les arbres pour observer d'éventuels rongements. Mais il ne trouve pas de traces qui laisseraient penser à l'installation d'un castor. Aucun arbre abattu ou barrage n'est visible. « Un rongeur est bien venu ici, mais il était juste de passage », commente notre guide. Il aura plus de chance avec le troisième cours d'eau qu'il inspecte aujourd'hui – l'Eulengraben, un ruisseau limitrophe avec l'Allemagne à Chlaffental, près de Neuhausen, à une vingtaine de minutes en voiture.

Sur le territoire d'une famille de castors

« Sans bénévoles, un recensement aussi important serait tout simplement impossible », précise Claudine Winter, de la section Faune sauvage et conservation des espèces à l'OFEV. Certains sont des étudiants, d'autres ont une activité professionnelle, comme Lazar Tomasevic, nombre d'entre eux sont des retraités. Ils étaient en vadrouille pendant les mois d'hiver, parce que les castors se nourrissent exclusivement de l'écorce d'arbres abattus et laissent ainsi des marques visibles. De plus, ils limitent leur rayon d'action en hiver pour économiser de l'énergie – leurs territoires sont donc plus faciles à délimiter. Si l'on voit assez rarement ces animaux nocturnes, leurs traces hivernales sont d'autant plus claires – rongements, barrages ou huttes. C'est ce qui rend cet animal unique dans la faune sauvage, selon Christof Angst : « Il laisse toujours des traces là où il vit. On reconnaît non seulement où il s'est établi, mais aussi, sans aucun doute, où il n'est pas présent. » Cela rend son recensement très précis.

Arrivé à l'Eulengraben, Lazar Tomasevic remonte péniblement le ruisseau et arrive bientôt à un endroit où des troncs de jeunes arbres gisent



Devant un passage réservé aux castors, Lazar Tomasevic, qui participe au recensement de ces animaux, observe un castor sortir de l'eau de l'Eulengraben. Une preuve évidente de la présence de ces animaux.



Une façon de ronger les branches spécifique aux castors. Un signe que les animaux vivent à proximité.

en travers, avec un mélange de branches et de roseaux. Un barrage de castor. Non loin, une sorte de tunnel mène dans le sol, à quelques mètres de l'eau, directement jusqu'au lit du ruisseau. « Ici, le castor s'est creusé une entrée et une sortie protégées vers le ruisseau », explique le bénévole. Après quelques minutes de marche, il découvre une souche avec des traces de rongement typiques en forme de cône. Mais elles sont anciennes, il le voit à la couleur presque sombre du bois râpé.

Plus en amont, les arbres abattus se multiplient. Les empreintes de dents y sont fraîches, d'autres entrées et sorties bordent la rive et plusieurs barrages retiennent l'eau. « C'est sans doute une famille, comme il y a tellement de traces ici. » Lazar Tomasevic rayonne. Il documente consciencieusement chaque découverte, mais semble curieux de ce qui l'attend encore. Enfin, la pente devient plus douce et il aperçoit le point culminant de la matinée : une grande hutte. Il s'approche doucement en

faisant attention à l'endroit où il pose le pied. Le terrain herbeux autour de la hutte et du ruisseau est humide et marécageux, plein de flaques. « Il est évident qu'il y a encore un barrage là-dedans », indique-t-il. Là aussi, les castors ont visiblement créé une petite zone humide.

Le castor et son histoire mouvementée

Pourtant, le castor n'est pas partout le bienvenu. Près de cette hutte imposante se trouve la limite d'un champ labouré – la ferme est visible au loin. « Bien sûr que cette situation entraîne aussi des conflits, pour lesquels nous devons proposer des solutions », abonde Claudine Winter. Notamment quand ces animaux inondent des terres cultivées ou enfouissent des routes.

Longtemps, on a chassé ce rongeur en Suisse pour sa viande et sa fourrure – si intensivement que le dernier spécimen a été exterminé vers 1820. On l'a réintroduit plus de 130 ans plus tard, entre 1956 et 1977, en tout 141 individus en provenance de Norvège, France et Russie. Il leur a fallu un moment pour s'établir. S'il n'y

avait que 350 castors en 1993, on en comptait déjà plus de 1600 lors du dernier recensement national en 2008.

Et aujourd'hui ? Les résultats provisoires du suivi actuel montrent que plus de 4000 individus vivent en Suisse – le castor se plaît dans notre pays. Dans certaines zones densément peuplées, par exemple les prairies du bord de l'Aar, près de la ville bernoise de Belp, il y a une hutte habitée par une famille tous les 500 mètres environ. Dans d'autres régions où la nourriture est moins abondante, le territoire d'une famille peut faire plusieurs kilomètres.

Le castor, un partenaire en période de changement climatique

Un peu en contrebas de la hutte, Lazar Tomasevic se fraie un chemin jusqu'au ruisseau à travers les buissons et les

roseaux, y plonge un tube en plastique stérile qu'il referme. Il prélèvera un second échantillon en aval, où l'eau a passé les barrages. Ces échantillons seront analysés en laboratoire. Grâce aux analyses réalisées autour des territoires de castors, les experts savent que leurs constructions favorisent la biodiversité et influent sur la qualité des eaux. « Ces barrages retiennent l'eau et créent des zones de retenue, explique Claudine Winter. Des microorganismes, du plancton et des plantes aquatiques y extraient l'excès d'éléments nutritifs, par exemple l'azote des engrais de ferme, et participent ainsi à améliorer la qualité de l'eau. » Comme le suivi révèle aux chercheurs où il y a des barrages, ils peuvent estimer l'importance de cet effet d'épuration à l'échelle nationale.

En outre, les cours d'eau pourvus de tels barrages sont plus résistants face

aux conséquences du réchauffement climatique. Ils agissent comme une climatisation. Des études ont montré que la température de l'eau baisse de 2 °C en contrebas des barrages. C'est une nouvelle fois un effet de la retenue, précise Claudine Winter. « Il y a un meilleur échange entre l'eau du ruisseau et l'eau souterraine, la rivière est ainsi plus froide en aval. »

À l'aune de ces résultats, l'OFEV veut déterminer le potentiel du castor pour la protection des espèces, des cours d'eau et du climat à l'échelle nationale. Pour cela, il utilise un modèle informatique qui intègre la distribution actuelle du rongeur et les connaissances sur l'effet des barrages. Ainsi, il peut aussi modéliser et montrer les zones de conflit potentielles. « Le castor est un véritable partenaire quand il s'agit d'aménager nos paysages de manière plus variée et donc plus riche en espèces, soutient l'experte de l'OFEV. Le projet de recherche révèle ces potentiels. »

À l'Eulengraben, Lazar Tomasevic jette un dernier regard presque nostalgique à cette hutte grandiose, après une matinée de recherches, avant de prendre le chemin du retour. Il aurait bien aimé voir les castors. Mais il se passera encore des heures avant qu'ils sortent de leur terrier, la nuit. « Ma foi, je peux revenir me promener à tout moment. »

— CONTACT

Claudine Winter
Section Faune sauvage et conservation des espèces, OFEV
claudine.winter@bafu.admin.ch

— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-07



Les castors façonnent leur milieu naturel en fonction de leurs besoins en édifiant des huttes.



Lazar Tomasevic prélève un échantillon d'eau en aval des barrages de castors. L'échantillon sera ensuite analysé en laboratoire.

POLLUTION

Explorer les eaux du passé

L'acide trifluoroacétique (TFA) est un polluant dont les petites molécules solubles dans l'eau sont stables dans le temps et particulièrement mobiles : faiblement dégradables, elles peuvent se retrouver dans l'environnement par différentes voies. Des experts étudient les modes de propagation de cette substance chimique.

TEXTE : LUCIENNE REY



Travailler aux archives est autant une affaire de muscles que d'habileté. La manipulation des grandes échelles doubles donnant accès aux rayonnages supérieurs des archives hydrologiques de l'Institut de physique de l'Université de Berne demande de la force. Mais il faut aussi avoir la main sûre pour transvaser dans des éprouvettes de minuscules quantités d'eau conservée ici dans des flacons de pharmacien. Une opération délicate qu'effectuent tour à tour Florian Storck de la section Bases hydrologiques et Henry Wöhrenschiemmel de la section Biocides et produits phytosanitaires de l'OFEV. À partir d'échantillons du passé, les deux scientifiques cherchent à analyser l'évolution des concentrations d'acide trifluoroacétique (TFA) en Suisse au cours des dernières décennies, dans l'eau des précipitations et de différents cours d'eau.

Alerte dans le Neckar!

Au cours de l'été 2016, des collaborateurs du centre technologique pour l'eau (TZW) de Karlsruhe ont relevé des taux anormalement élevés de TFA dans le cours aval du Neckar, près d'Heidelberg et Mannheim. Retrouver l'origine de cette pollution a été rapide. La responsable? Une usine de fabrication



LE TFA, UNE SUBSTANCE TENACE

Le TFA est l'anion (ion électronégatif) de l'acide trifluoroacétique. Dans des conditions environnementales normales, cet acide très puissant est présent sous forme de TFA et se caractérise par une bonne solubilité dans l'eau. Le TFA est notamment issu de la dégradation de certains produits phytosanitaires et des médicaments. Sa présence dans l'eau de pluie provient essentiellement des fluides frigorigènes employés dans les climatiseurs des véhicules et des bâtiments. Dès que le TFA a intégré le cycle de l'eau, il devient difficile à éliminer.

Les spécialistes, qui surveillent cette substance chimique depuis les années 1990, ont décelé sa présence dans les eaux de pluie de la ville de Tübingen en 1994. En 1998, un groupe de recherche de l'Université de Bayreuth a relevé dans le brouillard des valeurs de TFA nettement supérieures à celles constatées dans les eaux de pluie. Selon l'état actuel des connaissances, les concentrations ambiantes de TFA observées actuellement, ne présentent pas de risques pour les humains. La valeur seuil indicative de 60 microgrammes de TFA par litre adoptée en Allemagne est fondée sur le postulat que la consommation quotidienne durant toute une vie de deux litres d'eau potable atteignent ce niveau de concentration ne porte pas atteinte à la santé humaine. Il est à noter que cette valeur est 40 fois supérieure aux concentrations relevées lors de l'échantillonnage réalisé en Suisse en 2022.

d'agents fluorés entrant dans la composition de médicaments ou de produits phytosanitaires. Le TFA est considéré par les spécialistes comme une substance chimique ne causant pas de problèmes particuliers (voir encadré). Cependant, lorsque l'analyse de l'eau du Neckar a révélé la présence de TFA dans les eaux souterraines, ou dans des zones inattendues, les recherches ont pris une dimension encore plus intéressante. Cette propagation importante et surprenante de la substance chimique a mobilisé l'attention des associations de protection de l'environnement et des consommateurs, et l'Allemagne a pris la décision d'adopter une valeur seuil indicative de 60 microgrammes de TFA par litre d'eau potable (un microgramme correspond à un millionième de gramme).

L'Office fédéral allemand de l'environnement a aussi commandé une étude sur les impacts environnementaux actuels et futurs du TFA. Car il faut s'attendre à un accroissement des concentrations ambiantes de cette substance chimique. Le TFA est entre autres, un produit de dégradation des fluides frigorigènes de la nouvelle génération, lesquels tendent de plus en plus, depuis 2010, à remplacer les hydrofluorocarbures particulièrement nuisibles au climat. S'appuyant sur un

modèle élaboré par le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), l'étude allemande a confirmé la forte augmentation des rejets de précurseurs TFA jusqu'à 2050.

Un modèle à l'échelle de la Suisse

Le modèle développé par l'Empa comporte toutefois encore quelques incertitudes. Afin de les dissiper et de mieux cerner la situation en Suisse, Florian Storck et Henry Wöhrnschimmel ont utilisé des échantillons d'eau issus du trésor soigneusement gardé des archives de Berne. L'eau conservée ici présente en effet un intérêt scientifique majeur : « Entre le début des années 1970 et aujourd'hui, les scientifiques du département de physique du climat et de l'environnement de l'Université de Berne ont systématiquement prélevé des échantillons dans différents lacs et cours d'eau, sur des surfaces glacées et enneigées ainsi que dans les nappes phréatiques et les eaux pluviales », explique le gardien de ce trésor, le professeur Markus Leuenberger. L'eau conservée ici témoigne du passé et permet de tirer des enseignements sur les conditions environnementales qui régnaient autrefois, en observant les variations climatiques, mais aussi la présence de polluants. « Si nous devons constater que les concentrations de TFA dans l'eau archivée augmentent avec le temps, nous aurions là un indicateur fort de l'influence du comportement des humains », commente Henry Wöhrnschimmel.

D'où vient le TFA?

Au-delà des données fournies par l'eau archivée, les chercheurs de l'OFEV vont prélever des échantillons dans neuf stations de mesure situées sur de grands cours d'eau et dans douze stations de précipitations, dans le but de pouvoir analyser ensuite les concentrations en TFA. Les sites choisis sont représentatifs de la Suisse dans son ensemble et sont situés en agglomération, sur des terres agricoles ou dans des zones montagne. « Le projet pilote doit permettre d'identifier les stations particulièrement pertinentes pour y mener éventuellement d'autres études dans le futur », commente Florian Storck.



Florian Storck et Henry Wöhrnschimmel de l'OFEV consultent de vieux échantillons d'eau pour faire analyser la teneur en TFA.



Dans les archives de l'eau de Markus Leuenberger à l'Université de Berne sont stockés des échantillons d'eau de lacs, souterraines ou encore de surfaces glacées et enneigées des années 1970 à ce jour.

L'objectif ultime consiste à déterminer l'origine du TFA. « Nous voulons savoir si la source se trouve plutôt au niveau local ou régional, ou bien au niveau suprarégional », précise Florian Storck. Le modèle développé par l'Empa constitue une aide précieuse, car il permet de visualiser comment les substances se transforment en TFA dans l'atmosphère, puis parviennent dans les eaux de surface par le biais des précipitations. Il est ainsi possible d'identifier par déduction les voies par lesquelles le polluant se répand. Dès que les principales sources de propagation auront été déterminées, il s'agira d'évaluer les mesures à mettre en place à l'échelle locale ou nationale, ou d'en conclure que l'unique moyen de réduire les apports de TFA dans l'environnement réside dans une coopération internationale.

Le projet pilote de l'OFEV a démarré en 2020 par la collecte et l'analyse d'échantillons. L'observation des échantillons archivés est intervenue un an plus tard. Le projet pilote devra être intégralement achevé fin 2023. Il apparaît cependant déjà clairement que le TFA, dans les concentrations relevées jusqu'à présent, n'est pas réputé dangereux pour la santé humaine. Cependant, des études montrent que le TFA est toxique pour des espèces d'algues à partir d'une concentration de 120 microgrammes par litre et qu'il nuit également, sur le long terme, aux espèces aquatiques microscopiques comme les rotifères, mais aussi aux puces d'eau.

Analyser et anticiper

Ainsi que l'indique Henry Wöhrnschimmel, l'OFEV agit ici en appliquant le principe de précaution. Dans leur rapport final, les chercheurs proposeront une modélisation sur des périodes spécifiques, en lien avec des conditions météorologiques connues et des concentrations déjà observées de TFA dans l'eau de pluie. « Le rapport intégrera une série d'exemples de cas qui fourniront dans leur ensemble de nombreuses informations sur les concentrations de TFA et ses voies de propagation », explique le spécialiste de l'OFEV.

Des premiers résultats sont déjà disponibles : pour le mois de juillet 2021, une carte montre qu'une région apparaît en bleu foncé. Elle s'étend du nord de l'Italie à la frontière sud de la Suisse et affiche les valeurs de TFA les plus élevées, sans doute imputables aux activités pratiquées dans cette zone marquée par l'industrie de la plaine du Pô. Plus au nord, une bande d'un bleu légèrement plus clair s'étire du district d'Aarau vers le lac de Constance, suivant également les contours d'une région à forte activité économique.

D'autres résultats suivront, mais les données provisoires recueillies en Suisse sont en adéquation avec le corpus scientifique déjà établi, puisque les échantillons analysés jusqu'ici affichaient des valeurs de TFA comprises entre 0,1 et 5 microgrammes par litre. « Cette plage correspond aux valeurs également mesurées en Allemagne », constate Henry

Wöhrnschimmel. Les concentrations observées se situent donc en deçà de la teneur en TFA considérée comme toxicologiquement préoccupante pour l'être humain et l'environnement.

Et pourtant, au cours des dernières décennies, diverses substances considérées de prime abord comme inoffensives se sont par la suite révélées dangereuses pour la santé. Par l'observation des concentrations de TFA au fil du temps dans les échantillons d'eau archivés et l'analyse des évolutions actuelles, l'OFEV entend tirer des enseignements du passé. En effet, les relevés ponctuels effectués à un moment précis ne sauraient tenir compte de tous les facteurs environnementaux dans leurs interactions complexes.

— CONTACT

Florian Storck
Chef de section Bases hydrologiques
état des eaux, OFEV
florian.storck@bafu.admin.ch

— LIEN VERS L'ARTICLE

bafu.admin.ch/magazine2023-1-08

« Le principal défi n'est pas de trier les déchets, mais d'en limiter la production »



ENVIRONNEMENT 1-23

Lila Gonzenbach, 18 ans, impliquée pour le climat, considère le tri des déchets comme une évidence. Jean-Paul Schindelholz, actif depuis des années dans le secteur des déchets, 58 ans, partage un bon nombre de ses points de vue. Rencontre.

TEXTE : STÉPHANIE DE ROGUIN

PHOTOS : MARCO ZANONI



À quel âge avez-vous commencé à trier vos déchets ? Qui vous a initié à cette pratique ?

Jean-Paul Schindelholz : C'est quelque chose que je fais depuis mon plus jeune âge. J'ai grandi à la campagne et le fait de recycler le papier ou le verre était déjà une habitude il y a cinquante ans. Un camion passait dans le village récolter le vieux papier. Les employés pesaient le papier et nous donnaient de l'argent en échange. C'était notre argent de poche.

Lila Gonzenbach : Je ne saurais pas dire exactement quand j'ai commencé à m'y intéresser, parce que cela fait vraiment partie de mon éducation. Je suis d'ailleurs toujours étonnée que ce ne soit pas une évidence partout. Au collège, on trouve énormément de bouteilles PET dans la poubelle. Trier n'est pas un réflexe pour tout le monde.

Quel type de déchets vous semble le plus compliqué à éliminer, et pourquoi ?

LG : À mes yeux, ce sont les emballages composites, qui comportent différents éléments à traiter séparément. Et plus largement, des appareils entiers composés de plusieurs éléments, qu'il faudrait démonter pièce par pièce pour pouvoir ensuite réutiliser les composants.

JPS : Je vais répondre en tant que professionnel : en fait, le déchet le moins trié par la population, c'est le bio-déchet. On pourrait se dire que c'est un déchet relativement simple ; il retourne à la terre, la technique de valorisation est connue et maîtrisée. Mais visiblement, récupérer ses déchets organiques reste

contraignant pour beaucoup de gens. Malgré tous les efforts d'information, le taux de collecte n'évolue pas. Par ailleurs, je suis d'accord avec Lila sur les matériaux composites. Cependant, ce n'est pas du ressort des particuliers de trouver des solutions, mais bien lors de la conception des produits où la recyclabilité doit être prise en compte.

Aujourd'hui, en Suisse 52 % des déchets ménagers sont recyclés. Cela vous paraît beaucoup ? Pourquoi le taux de recyclage n'est-il pas plus élevé ?

JPS : Les statistiques sont difficiles à interpréter. En comparaison, les pays nordiques avancent que 95 % de leurs déchets sont recyclés, tout comme la ville de San Francisco qui se prétend la championne du monde de la valorisation des déchets, simplement parce qu'ils prennent en compte la



LILA GONZENBACH

18 ans, prépare sa maturité gymnasiale à Genève. Très active pendant la Grève du Climat il y a trois ans, elle a ensuite passé une année en Allemagne et deux mois en Espagne. Elle s'interroge toujours beaucoup sur l'engagement climatique.



JEAN-PAUL SCHINDELHOLZ

58 ans, ingénieur horticole de formation, travaille dans le domaine des déchets depuis plus de dix-huit ans. Il est le directeur de STRID, qui gère la collecte de déchets des 62 communes du Nord Vaudois (80 000 habitants). Il est aussi le président de COSEDEC, la coopérative romande de sensibilisation à la gestion des déchets et d'Écomanif SA qui apporte des solutions pour remplacer la vaisselle jetable par de la réutilisable.

valorisation énergétique. En Suisse, nous atteignons ces mêmes chiffres. Nous pouvons donc être contents du système en place.

LG: Ces chiffres ne m'évoquent pas grand-chose. Je me questionnerais plutôt sur la quantité de déchets que l'on produit: est-ce que ça, c'est raisonnable?

JPS: C'est en effet la seule question que nous devons nous poser. Toute la politique suisse sur les déchets est malheureusement basée sur le tri et la valorisation. Or, le principal défi qu'on a aujourd'hui, c'est de limiter la production de déchets. Il faudrait davantage baser notre politique sur la réflexion à l'achat, en changeant complètement de paradigme. Le tri est un mauvais ami qui nous permet de consommer en nous disant: ce n'est pas grave, je vais trier et ce sera recyclé. Or, la question n'est plus là. Il faut réduire la production de déchets.

En Suisse, nous sommes parmi les plus grands producteurs de déchets au monde, de l'ordre de 700 kg par personne et par an. Serait-il possible de recycler ou de revaloriser davantage?

JPS: Comme l'a dit Lila, il y a effectivement des matériaux, comme les emballages composites, qui ne peuvent pas être recyclés parce qu'ils n'ont pas été conçus pour cela. Aujourd'hui, il faut passer par l'écoconception pour pouvoir recycler davantage. Pour autant qu'il y ait des installations permettant ce type de recyclage. Par ailleurs, les coûts environnementaux du recyclage ne doivent pas être plus importants que la production des matériaux.

Si on part du principe que la priorité est de limiter la production de déchets, comment convaincre un individu, et plus encore une entreprise, d'aller dans cette direction?

LG: Très souvent, un plat bien préparé acheté dans un emballage est plus pratique que des aliments à cuisiner chez soi. Cela s'explique par le rythme de vie actuel: l'alimentation est un temps que l'on sacrifie facilement. Peut-être faudrait-il questionner l'ordre actuel des priorités, en plus de convaincre les producteurs pour qu'ils emballent autrement. Est-ce que cela devrait passer par une réglementation, par des taxes?

JPS: Toutes les grandes multinationales affirment aujourd'hui prendre des mesures pour réduire les emballages. Ce discours est nouveau, et c'est encourageant. Cela dit, il y a d'autres déchets néfastes qui doivent être pris en considération. Les appareils électroniques épuisent nos ressources minières et représentent un problème tout aussi important que celui des emballages. Quant à la consommation d'habits en Suisse, cela représente 14 kg par habitant et par an... La culture de la seconde main est encore peu développée dans notre pays.

En tant qu'individus, quels sont vos trucs et astuces pour produire moins de déchets?

JPS: Avant d'acheter quelque chose, je me demande si j'en ai réellement besoin. Et j'essaie de privilégier la deuxième main. Est-ce qu'on peut vivre aujourd'hui sans smartphone? Peut-être pas. Mais on n'a certainement pas besoin d'avoir toujours le dernier modèle.

LES DÉCHETS EN SUISSE: DATES ET CHIFFRES

La production de déchets en Suisse a plus que doublé entre 1970 et 2013, passant de 309 à 707 kilogrammes d'ordures ménagères par personne et par an.

C'est en 1983 que l'idée de tri et de revalorisation des déchets a été introduite en Suisse, avec la loi sur la protection de l'environnement (LPE) qui définit les principes fondamentaux de la collecte sélective. «Les déchets doivent être le plus possible respectueux de l'environnement et recyclés, mais aussi éliminés en Suisse, si c'est pertinent et que les conditions le permettent», dit le texte.

Pendant plus de vingt ans, c'est l'OTD (ordonnance sur le traitement des déchets) qui a régi la gestion des différents déchets en Suisse. Au 1^{er} janvier 2016, l'OTD a été entièrement révisée et est depuis appelée «ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets» (OLED) qui met l'accent sur la limitation, la réduction et le recyclage ciblé des déchets. Les cantons ont le rôle de collecter séparément et de recycler au mieux les déchets urbains comme le verre, le carton, les métaux, les déchets verts et les textiles.

LG: Je suis d'accord avec cela. Avant chaque achat, on devrait se demander si cela représente un luxe, un confort ou une nécessité. Nous avons tous une forme de morale, ou un curseur interne qui peut nous guider dans ces choix. Au niveau de l'alimentation par exemple, j'ai pris le réflexe d'acheter en vrac. Nous n'avons pas besoin d'avoir des carottes qui font toutes la même taille et qui s'empilent parfaitement dans une barquette.

JPS: Je crois que ce qui me choque le plus aujourd'hui, c'est le gaspillage alimentaire. Pour beaucoup de gens de mon âge, il est inconcevable de jeter de la nourriture, cela faisait partie de notre éducation.

— LIEN VERS L'ARTICLE
bafu.admin.ch/magazine2023-1-09

VÉHICULES

Une meilleure protection contre les particules cancérigènes

La Suisse introduit une méthode plus efficace pour contrôler les gaz d'échappement des véhicules diesel. Elle est l'une des pionnières à l'échelle européenne.

TEXTE : ERIK FREUDENREICH

« Les filtres à particules permettent de réduire efficacement les émissions des particules de suie ultrafines néfastes », explique Simone Krähenbühl, collaboratrice scientifique de la section trafic de l'OFEV. Mais la moindre fissure dans un filtre réduit presque à néant ses effets positifs. « Pour se faire une idée du problème : il suffit d'une seule voiture avec un filtre à particules défectueux pour que les efforts des 99 véhicules alentour soient annulés, poursuit-elle. Comme les particules de suie provenant des moteurs à combustion sont cancérigènes, il est particulièrement important d'identifier et de remplacer les filtres défectueux. »

La méthode de mesure utilisée jusqu'ici, basée sur l'opacité des gaz d'échappement (opacimétrie), n'est plus assez sensible. « Les caractéristiques des moteurs modernes font que les particules dans les gaz d'échappement deviennent toujours plus petites et plus fines, et nécessitent d'autres moyens de mesure. »

CHIFFRES

- < 0,1** En micromètre (soit un millionième de mètre), la taille des particules mesurées
- > 99 %** Le taux d'efficacité d'un filtre à particule en bon état

Du laboratoire au garage

Pour répondre à cette évolution, la Suisse a adopté une nouvelle forme de mesure des particules, appliquée à partir du 1^{er} janvier 2023 aux voitures diesel. « Les mesures s'effectuent à l'aide d'un appareil au niveau du pot d'échappement. Sur simple pression d'un bouton, celui-ci va charger électriquement les particules, ce qui permet alors d'enregistrer une concentration chiffrée de celles-ci grâce à une cellule de mesure intégrée à l'instrument. » La mesure du nombre de particules permet donc de dénombrer les particules de plus en plus petites.

Au départ, cette méthode de mesure du nombre de particules a été développée en laboratoire dans le cadre du programme de mesure des particules (PMP) de la Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE-ONU). « Un des défis du projet a concerné le transfert d'une méthodologie de test en laboratoire plutôt élaborée et exigeante à un usage aussi simple et robuste que possible, sous la forme d'un outil qui peut être utilisé aussi bien au sein d'un garage que des ateliers des offices cantonaux des véhicules ou encore des unités de contrôle de la circulation de la police », souligne Simone Krähenbühl.

Suisse pionnière

La Confédération s'est montrée pionnière dans le développement de cette méthode de mesure inédite. Ainsi, l'Institut fédéral de métrologie METAS a formulé les caractéristiques nécessaires aux nouveaux instruments, développés ensuite par différentes entreprises. « Les travaux menés en Suisse ont conduit à des échanges fructueux avec divers groupements d'experts comme le Centre commun de recherche de l'Union européenne ou le Forum mondial pour l'harmonisation des réglementations sur les véhicules. Ils ont aussi suscité l'intérêt de partenaires européens comme les Pays-Bas, la Belgique ou l'Allemagne, qui sont tous les trois en train d'introduire la nouvelle méthode de mesure. »

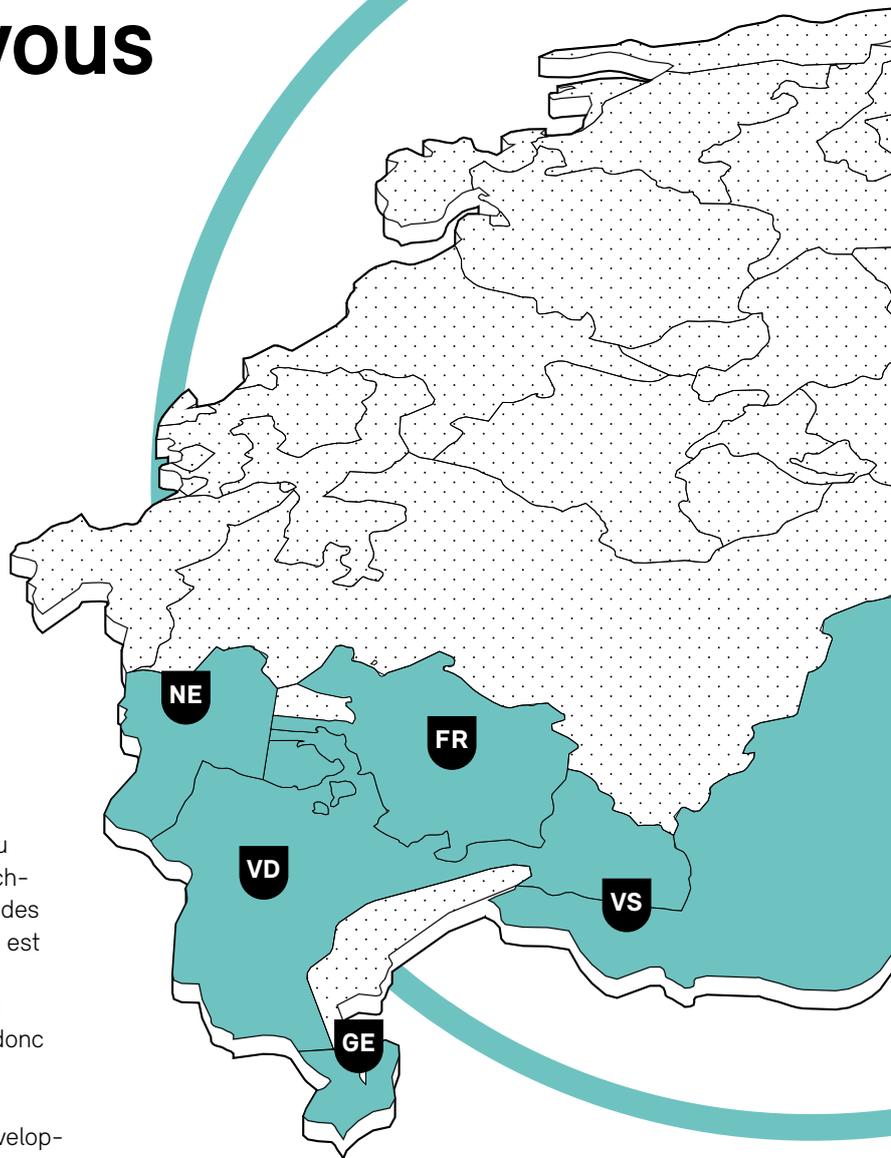
En Suisse, ce sont les services des automobiles qui sont chargés de réaliser les mesures. L'Office fédéral des routes (OFROU) a ainsi organisé un atelier avec les chefs experts de tous les cantons, en présence des fabricants d'appareils, pour expliquer les enjeux et les moyens de mettre en œuvre la nouvelle méthode de mesure. Celle-ci concerne tous les véhicules diesel dotés d'un filtre à particules : voitures de tourisme, taxis, camionnettes, bus, machines de chantier ou camions. Une demi-douzaine d'appareils a été homologués à ce jour pour servir d'instrument de mesure.

Le changement de pratique ne s'applique pas pour l'instant aux véhicules à essence. « Il n'y a pas encore de consensus parmi les experts scientifiques sur la meilleure manière de mesurer simplement et efficacement les particules émises par ce type de moteurs pour un usage en atelier ou dans un garage, précise Simone Krähenbühl. Cela concerne par exemple l'humidité plus importante des gaz d'échappement et la taille encore plus réduite des particules émises par les véhicules à essence. »

— **CONTACT**
Simone Krähenbühl-Gammeter
simone.kraehenbuehl@bafu.admin.ch

— **LIEN VERS L'ARTICLE**
bafu.admin.ch/magazine2023-1-10

Quelques initiatives environnementales près de chez vous



NE

NEUCHÂTEL

Record du monde lumineux

Une équipe de scientifiques de l'EPFL et du Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) de Neuchâtel a mis au point des cellules photovoltaïques dont le rendement est amélioré. L'énergie solaire est une source d'énergie indispensable et elle le deviendra encore plus ces prochaines années. Il est donc urgent de développer des panneaux plus efficaces tout en diminuant les coûts. Les scientifiques du CSEM et de l'EPFL ont développé une technologie basée sur la pérovskite un matériau qui absorbe particulièrement bien la lumière. Les premiers essais montrent un nouveau record du monde au niveau du rendement de ces cellules photovoltaïques.

GE

GENÈVE

1000 arbres en dix ans

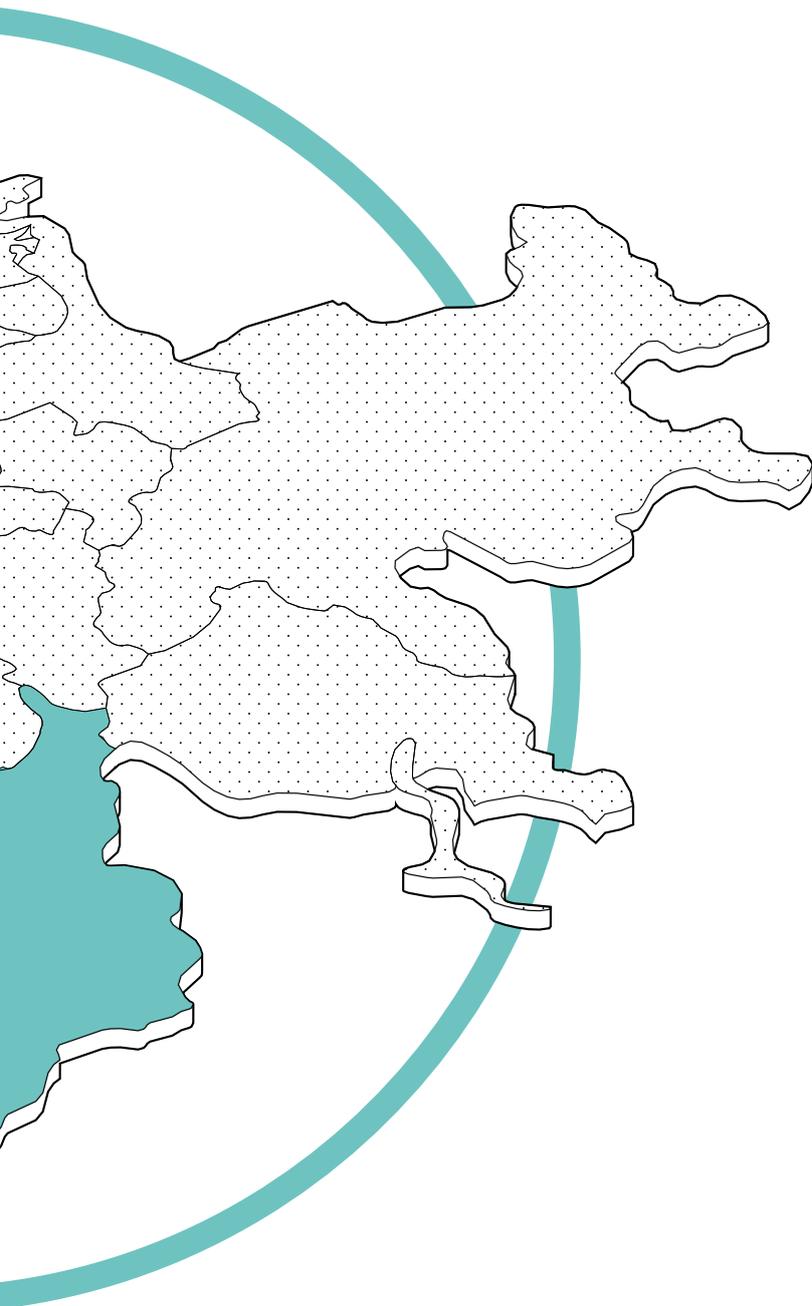
Un seul arbre peut héberger jusqu'à 500 espèces, de champignons, mousses, oiseaux ou insectes, et constitue un élément indispensable pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. Dans cette perspective, la commune genevoise de Chêne-Bougeries s'est donnée pour mission de planter 1000 arbres au cours de ces dix prochaines années. Des essences adaptées aux parcelles seront plantées sur tout le territoire de la commune, mais aussi sur des domaines privés.

VD

VAUD

Connecter les arbres

Les arbres sont précieux et leur chute représente un danger pour la population. Pour anticiper ce problème, mieux les protéger et garantir leur longévité, la Ville d'Yverdon-les-Bains travaille sur un système de monitoring. L'entreprise Krebs Paysagistes et l'institut de recherche inPACT de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève ont imaginé un dispositif qui, à terme, permettra une visualisation depuis un smartphone informant en continu de la vitalité de l'arbre.



VD

VAUD

Une utilisation de l'eau plus intelligente

Dans un immeuble, par exemple, l'eau est chauffée en grande quantité pour qu'elle soit disponible si une personne en a besoin. Le projet de la start-up Droople, basée à Puidoux, propose de surveiller l'eau grâce à l'intelligence artificielle et de récolter des données pour définir les besoins réels en eau d'une entreprise ou d'un bâtiment. L'équipe de Droople compte 15 personnes et collabore avec les laboratoires d'intelligence artificielle et de l'environnement bâti de l'EPFL.

NE

NEUCHÂTEL

Une mini-crevette indique la qualité de l'eau

Un spécimen de gelyelle, une sorte de micro-crustacé, vient d'être redécouverte dans les gorges de l'Areuse, à Neuchâtel. Sa présence témoigne d'une bonne qualité de l'eau et souligne la nécessité de continuer de préserver les cours d'eau. L'animal qui ressemble à un minuscule homard est apparu dans la région il y a 20 millions d'années, c'est-à-dire avant la période glaciaire.

VS

VALAIS

De paraboles à panneaux solaires

La commune valaisanne de Loèche-les-Bains compte des panneaux solaires d'un nouveau genre. L'idée de la société Teleport & DataCentre a été de tirer profit des antennes paraboliques désaffectées que compte la commune. Des panneaux solaires ont ainsi été installés sur ces structures en collaboration avec les Forces motrices de Suisse centrale. La solution propose de nombreux avantages : leur localisation en altitude garantit un ensoleillement important et la forme des paraboles empêche la neige d'y adhérer. Ces paraboles upcyclées génèrent 110 000 kWh par an, l'équivalent des besoins énergétiques de 25 foyers.

GE

GENÈVE

L'eau du lac pour chauffer l'aéroport

Dès 2026, il ne sera plus question de mazout à l'aéroport de Genève. Le chauffage, mais aussi la climatisation seront entièrement assurés par l'eau du lac Léman. Grâce au raccordement au réseau hydrothermique GeniLac, une économie de deux millions de litres de mazout par an sera réalisée. Avant cette transition, le seul bâtiment de l'aéroport de Genève émettait 5300 tonnes de CO₂ par an. Le projet GeniLac réalise une infrastructure qui permet de lutter contre le réchauffement climatique en réduisant la dépendance aux énergies fossiles grâce à l'utilisation de l'énergie locale, et renouvelable.

FR

FRIBOURG

Recensement de coléoptères

49 pièges à insectes ont été installés entre 2018 et 2020 dans les Préalpes fribourgeoises. Après un travail de tri et d'identification, 491 espèces différentes ont été repérées pour la première fois dans cette région. Ce processus a aussi permis de mettre en évidence la présence de 86 espèces de coléoptères qui figurent sur la liste des espèces emblématiques de Suisse. Ce projet d'inventaire des coléoptères a été mené par le Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Il permet aussi de confirmer l'importance de la conservation de ces fragments de forêts anciennes.



Le snowboard durable

Sten Smola ajuste sa pratique sportive pour la rendre plus durable, grâce à l'utilisation des transports en commun et l'ascension des sommets à pied. Il fonde l'organisation Ride Greener pour encourager un rapport respectueux envers la nature dans l'activité sportive.



Passionné de montagne depuis mes premières descentes à ski aux Prés-d'Orvin, j'ai longtemps parcouru le monde à la recherche des plus beaux pics à dévaler et des meilleures poudreuses. Je me suis toutefois vite rendu compte que ma pratique du snowboard et du freeride impliquait une ambivalence : les moyens de transport que j'utilisais pour me rendre dans la nature nuisaient à son équilibre. En 2009, j'ai ainsi cofondé l'organisation à visée éducative Ride Greener dans le but de développer des comportements sportifs res-

pectueux de l'environnement. C'est également dans cette optique que j'ai réalisé, quatre ans plus tard, le premier film documentaire climatiquement neutre, « Steps ». Le tournage n'a nécessité aucun hélicoptère et s'est déroulé exclusivement dans les Alpes suisses et françaises. L'idée consistait à encourager le public à réfléchir à l'impact climatique de certaines habitudes et de lui montrer qu'il est possible de profiter pleinement de la montagne, tout en réduisant un maximum son empreinte carbone grâce à des virées moins fréquentes, mais d'une durée plus longue, par exemple.



STEN SMOLA

Après des études de géographie à l'Université de Berne, Sten Smola a tout d'abord travaillé comme collaborateur scientifique au sein de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC). Snowboarder semi-professionnel, il cofonde en 2009 l'organisation d'éducation climatique Ride Greener, pour laquelle il s'engage en tant que chef de projet afin de promouvoir une pratique sportive écologique en montagne. En 2013, il réalise le premier film climatiquement neutre intitulé « Steps – A Journey To The Edge Of Climate Change », qui rencontra un vif succès en Suisse. Il travaille aujourd'hui en tant que collaborateur scientifique auprès de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), dans le secteur économie agricole, affaires sociales et développement régional.

À partir de 2009, j'ai décidé d'utiliser uniquement les transports en commun pour me rendre en station et de gravir les sommets enneigés exclusivement à pied, avec ma planche de surf sur le dos. Renoncer à la facilité et à la rapidité garanties par un voyage en hélicoptère m'a permis de vivre ces ascensions – qui duraient parfois plus de quatre heures – de manière d'autant plus intense. Cette lenteur remettait aussi en perspective la place que j'occupe véritablement au sein de notre écosystème, beaucoup plus humble que certains de nos comportements laissent parfois à penser. Une fois

arrivé au sommet, une sensation de liberté absolue m'envahissait. C'est un moment difficile à décrire : loin du stress et du rythme effréné de la civilisation, tout est calme, et le temps semble figé. Mon accident vasculaire cérébral survenu en 2015 m'a fait prendre conscience du privilège d'un tel rapport à la nature. Perdre la possibilité de m'aventurer si profondément en montagne m'a permis de comprendre l'importance de ces expéditions pour mon équilibre. Aujourd'hui, je continue de faire du sport et pratique notamment le VTT, mais ce n'est plus pareil.

Ces nombreux moments passés en montagne m'ont aussi parfois confronté directement à la puissance et à la dangerosité de la nature. Je n'ai jamais été pris dans une avalanche, mais je me suis retrouvé un jour à glisser très rapidement à la surface de la neige. Dans de telles situations, l'être humain se retrouve totalement impuissant. Ces expériences font partie intégrante de ce sport et nous mettent face à la fragilité de notre existence. La limite entre la vie et la mort devient alors palpable. Cette inversion de perspective, qui nous rappelle que la nature est la seule à décider et qu'il s'agirait pour nous de la respecter plutôt que de l'exploiter, constitue pour moi la meilleure manière d'appréhender les enjeux climatiques auxquels nous sommes en train de faire face actuellement.



Dans chaque numéro de L'environnement, une personnalité s'exprime sur son rapport à la nature. Les propos de Sten Smola ont été recueillis et sélectionnés par Carole Berset.

IMPRESSUM ▼

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

Abonnement

bafu.admin.ch/servicelecteurs
+41 44 305 82 60

Éditeur

Office fédéral de l'environnement (OFEV). L'OFEV est un service du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). bafu.admin.ch, info@bafu.admin.ch.

Direction du projet

Katrin Schneeberger,
Pascal Hollenstein

Concept et production

Jean-Luc Brülhart (Direction),
Marina Glaus, Andreas Hauser

Rédaction

Large Network Genève : Santina Russo,
Maria-Theres Schuler, Carole Extermann,
Pierre Grosjean, Gabriel Sigrist, Carole Berset, Audrey Magat

Collaborations externes

Florian Niedermann, Ori Schipper, Roland Fischer, Maja Schaffner, Lucienne Rey,
Sophie Woeldgen, Julien Crevoisier,
Stéphanie de Roguin,
Erik Freudenreich

Design et graphisme

Large Network, Genève : Aurélien Barrelet,
Lena Erard, Leandro Garcimartin

Illustration

Large Network, Genève : Aurélien Barrelet

Délai rédactionnel

1er février 2023

Adresse de la rédaction

OFEV, Communication, rédaction
l'environnement, 3003 Berne,
Tél. +41 58 463 03 34
magazine@bafu.admin.ch

Crédits photographiques

Photo de couverture : Raisa Durandi/
Lunax ; p.2 : Raisa Durandi/Lunax ; p.3 :
Annette Boutellier/Lunax ;
p.4 : Philipp Schmidli/Keystone ;
p.5 : Gaetan Bally/Keystone ;
p.7 : GES-2015 ; p.8-9 : Parc du Doubs ;
p.11 : Aurélien Barrelet/Large Network ;
p.12 : Raisa Durandi/Lunax ; p.19 : Raisa
Durandi/Lunax ; p.22-23 : Raisa Durandi/
Lunax ; p.24 : DR ; p.34 : Yoshiko Kusano/
Lunax, p.36 : Nicolas Stettler ;
p.39-40 : Annette Boutellier/Lunax ;
p.41-43 : Annette Boutellier/Lunax ;
p.44-46 : Marco Zanoni/Lunax ;
p. 50 : Sten Smola ; p. 51 : Silvano Zeiter

Langues

Français, allemand ; italien (dossier)
uniquement en ligne

En ligne

bafu.admin.ch/magazine

Tirage

13 000 exemplaires en français
35 000 exemplaires en allemand

Papier

Refutura, 100% recyclé, certifié FSC et
Angle Bleu. Impression faible en COV

Corrections finales, impression et expédition

Vogt-Schild Druck AG, Derendingen

Copyright

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

ISSN 1424-7135

Schlüsseltitel: Environnement (Berne).
Imprimé

FAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Lorsque, l'été, de longues périodes de canicule entraînent des pénuries d'eau, suivies de fortes pluies et d'inondations, ou quand on mesure, fin décembre, des records de températures, le changement climatique devient véritablement tangible.

Il est capital de freiner le réchauffement climatique chez nous, en Suisse, tout en nous adaptant à ses effets.

Dans le prochain numéro de

, nous vous proposerons des pistes à ce sujet. Le magazine présentera notamment le programme pilote «Adaptation aux changements climatiques», soit 50 projets dans toute la Suisse qui ont permis de mettre en œuvre différentes mesures d'adaptation et d'en examiner l'impact – façades et quartiers verts, possibilités de faire face à la sécheresse estivale dans l'agriculture, protection de nos milieux naturels ou encore gestion de la chaleur en classe.



Johannes Marburg

Identifié comme un îlot de chaleur, le préau du cycle d'orientation de Sécheron, à Genève, a été réaménagé. Le projet pilote «Cool City» vise à le transformer en îlot de fraîcheur notamment grâce à la plantation de végétaux.



ABONNEZ-VOUS

Près de 100 000 personnes lisent déjà ce magazine, et nombreuses sont celles qui le partagent avec leurs proches. Leur but : promouvoir les bonnes pratiques environnementales. Tel est notre projet. Vous pouvez y participer en vous abonnant gratuitement à *l'environnement* et vous recevrez le magazine à votre domicile.

Abonnement gratuit

bafu.admin.ch/servicelecteurs



À PROPOS DE LA COUVERTURE



Le chercheur spécialiste du gaspillage alimentaire Claudia Beretta (lire interview p.19) a été photographié au Fablab Zurich. Les imprimantes 3D, à l'arrière-plan, permettent de fabriquer des pièces sur mesure pour réparer les objets du quotidien (lire p.20 et suivantes).

Retournen an:
ASMIO
Krauchthalsstrasse 22
CH-3414 Oberburg

Post CH AG

CH-3001 Birm

P.P.