Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 32 (2020)
Heft: 127: L'alimentation du futur est déjà là

Rubrik: Dossier : manger intelligent

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sous l'appellation de smart food, entreprises et hautes écoles développent des repas plus sains et durables. Il reste toutefois difficile d'évaluer précisément quel est le véritable effet de la nourriture sur notre santé. Et les consommatrices et consommateurs ne désirent aucune technologie visible dans leur assiette. Notre dossier révèle ce qu'il est déjà possible d'ajouter à notre carte des menus et tout ce qu'elle pourrait encore contenir après-demain.

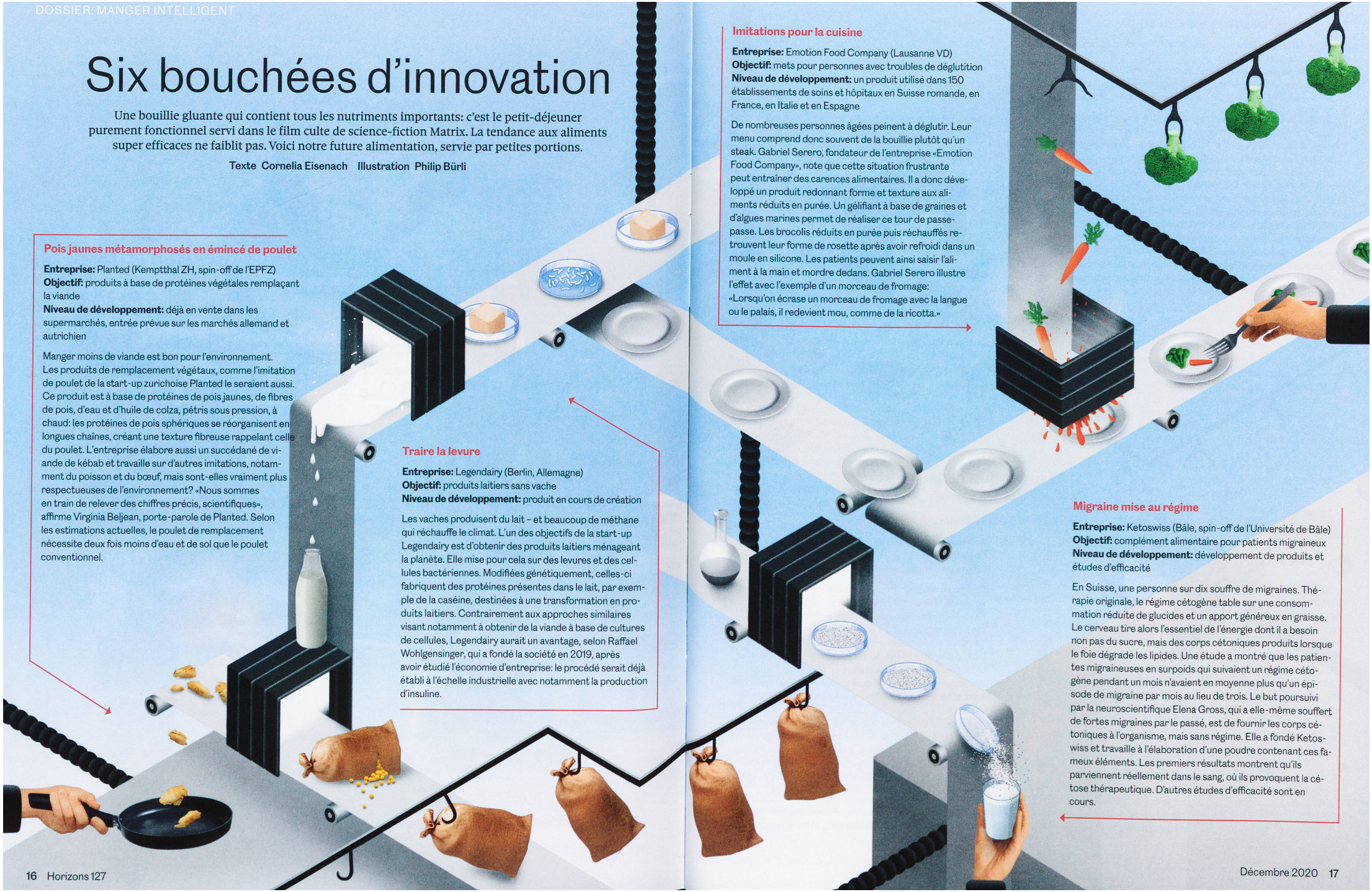
Du labo à l'assiette
Commencez par bricoler les matières premières et les machines, puis mettez en place la production et, à la fin, le repas tout prêt atterrit sur la carte des menus. Le photographe Florian Kalotay a suivi le trajet du poulet végane de substitution que la spin-off Planted de l'EPF Zurich fabrique à base de pois jaunes.

Image à droite: prenez de l'extrait de protéines et des fibres végétales de pois jaunes, ajoutez de l'huile de colza et de l'eau et remuez énergiquement: avec le mixeur du laboratoire, on développe la bonne recette. Photos: Florian Kalotay

Six bouchées d'innovation

Une bouillie gluante qui contient tous les nutriments importants: c'est le petit-déjeuner purement fonctionnel servi dans le film culte de science-fiction Matrix. La tendance aux aliments super efficaces ne faiblit pas. Voici notre future alimentation, servie par petites portions.

Texte Cornelia Eisenach Illustration Philip Bürli



Pois jaunes métamorphosés en émincé de poulet

Entreprise: Planted (Kemptthal ZH, spin-off de l'EPFZ)
Objectif: produits à base de protéines végétales remplaçant la viande
Niveau de développement: déjà en vente dans les supermarchés, entrée prévue sur les marchés allemand et autrichien

Manger moins de viande est bon pour l'environnement. Les produits de remplacement végétaux, comme l'imitation de poulet de la start-up zurichoise Planted le seraient aussi. Ce produit est à base de protéines de pois jaunes, de fibres de pois, d'eau et d'huile de colza, pétris sous pression, à chaud: les protéines de pois sphériques se réorganisent en longues chaînes, créant une texture fibreuse rappelant celle du poulet. L'entreprise élabore aussi un succédané de viande de kébab et travaille sur d'autres imitations, notamment du poisson et du bœuf, mais sont-elles vraiment plus respectueuses de l'environnement? «Nous sommes en train de relever des chiffres précis, scientifiques», affirme Virginia Beljean, porte-parole de Planted. Selon les estimations actuelles, le poulet de remplacement nécessite deux fois moins d'eau et de sol que le poulet conventionnel.

Traire la levure

Entreprise: Legendairy (Berlin, Allemagne)
Objectif: produits laitiers sans vache
Niveau de développement: produit en cours de création

Les vaches produisent du lait – et beaucoup de méthane qui réchauffe le climat. L'un des objectifs de la start-up Legendairy est d'obtenir des produits laitiers ménageant la planète. Elle mise pour cela sur des levures et des cellules bactériennes. Modifiées génétiquement, celles-ci fabriquent des protéines présentes dans le lait, par exemple de la caséine, destinées à une transformation en produits laitiers. Contrairement aux approches similaires visant notamment à obtenir de la viande à base de cultures de cellules, Legendairy aurait un avantage, selon Raffael Wohlgensinger, qui a fondé la société en 2019, après avoir étudié l'économie d'entreprise: le procédé serait déjà établi à l'échelle industrielle avec notamment la production d'insuline.

Imitations pour la cuisine

Entreprise: Emotion Food Company (Lausanne VD)
Objectif: mets pour personnes avec troubles de déglutition
Niveau de développement: un produit utilisé dans 150 établissements de soins et hôpitaux en Suisse romande, en France, en Italie et en Espagne

De nombreuses personnes âgées peinent à déglutir. Leur menu comprend donc souvent de la bouillie plutôt qu'un steak. Gabriel Serero, fondateur de l'entreprise «Emotion Food Company», note que cette situation frustrante peut entraîner des carences alimentaires. Il a donc développé un produit redonnant forme et texture aux aliments réduits en purée. Un gélifiant à base de graines et d'algues marines permet de réaliser ce tour de passe-passe. Les brocolis réduits en purée puis réchauffés retrouvent leur forme de rosette après avoir refroidi dans un moule en silicone. Les patients peuvent ainsi saisir l'aliment à la main et mordre dedans. Gabriel Serero illustre l'effet avec l'exemple d'un morceau de fromage: «Lorsqu'on écrase un morceau de fromage avec la langue ou le palais, il redevient mou, comme de la ricotta.»

Migraine mise au régime

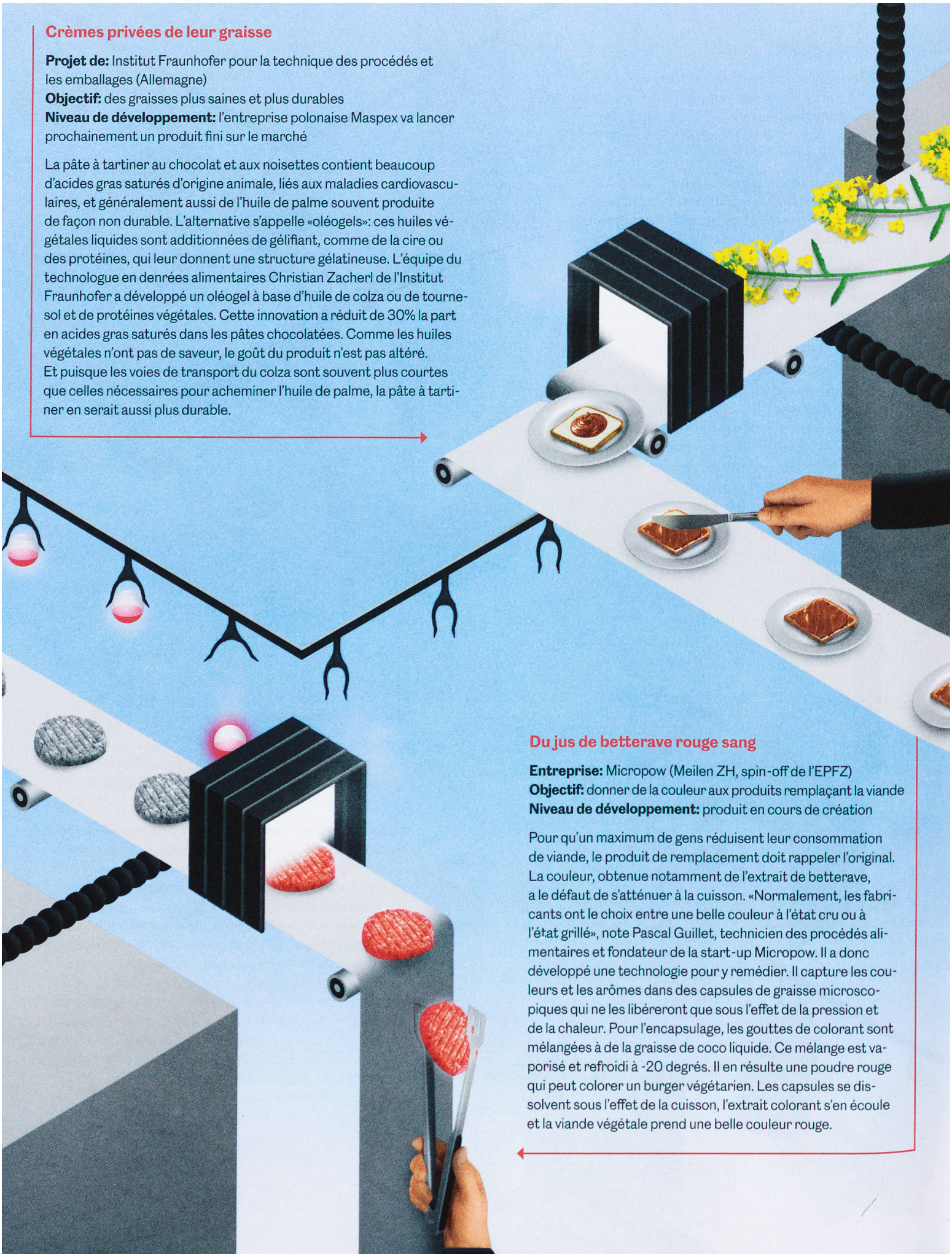
Entreprise: Ketoswiss (Bâle, spin-off de l'Université de Bâle)
Objectif: complément alimentaire pour patients migraineux
Niveau de développement: développement de produits et études d'efficacité

En Suisse, une personne sur dix souffre de migraines. Thérapie originale, le régime cétogène table sur une consommation réduite de glucides et un apport généreux en graisse. Le cerveau tire alors l'essentiel de l'énergie dont il a besoin non pas du sucre, mais des corps cétoniques produits lorsque le foie dégrade les lipides. Une étude a montré que les patientes migraineuses en surpoids qui suivaient un régime cétogène pendant un mois n'avaient en moyenne plus qu'un épisode de migraine par mois au lieu de trois. Le but poursuivi par la neuroscientifique Elena Gross, qui a elle-même souffert de fortes migraines par le passé, est de fournir les corps cétoniques à l'organisme, mais sans régime. Elle a fondé Ketoswiss et travaille à l'élaboration d'une poudre contenant ces fameux éléments. Les premiers résultats montrent qu'ils parviennent réellement dans le sang, où ils provoquent la cétose thérapeutique. D'autres études d'efficacité sont en cours.

Crèmes privées de leur graisse

Projet de: Institut Fraunhofer pour la technique des procédés et les emballages (Allemagne)
Objectif: des graisses plus saines et plus durables
Niveau de développement: l'entreprise polonaise Maspex va lancer prochainement un produit fini sur le marché

La pâte à tartiner au chocolat et aux noisettes contient beaucoup d'acides gras saturés d'origine animale, liés aux maladies cardiovasculaires, et généralement aussi de l'huile de palme souvent produite de façon non durable. L'alternative s'appelle «oléogels»: ces huiles végétales liquides sont additionnées de gélifiant, comme de la cire ou des protéines, qui leur donnent une structure gélatineuse. L'équipe du technologue en denrées alimentaires Christian Zacherl de l'Institut Fraunhofer a développé un oléogel à base d'huile de colza ou de tournesol et de protéines végétales. Cette innovation a réduit de 30% la part en acides gras saturés dans les pâtes chocolatées. Comme les huiles végétales n'ont pas de saveur, le goût du produit n'est pas altéré. Et puisque les voies de transport du colza sont souvent plus courtes que celles nécessaires pour acheminer l'huile de palme, la pâte à tartiner en serait aussi plus durable.



Du jus de betterave rouge sang

Entreprise: Micropow (Meilen ZH, spin-off de l'EPFZ)
Objectif: donner de la couleur aux produits remplaçant la viande
Niveau de développement: produit en cours de création

Pour qu'un maximum de gens réduisent leur consommation de viande, le produit de remplacement doit rappeler l'original. La couleur, obtenue notamment de l'extrait de betterave, a le défaut de s'atténuer à la cuisson. «Normalement, les fabricants ont le choix entre une belle couleur à l'état cru ou à l'état grillé», note Pascal Guillet, technicien des procédés alimentaires et fondateur de la start-up Micropow. Il a donc développé une technologie pour y remédier. Il capture les couleurs et les arômes dans des capsules de graisse microscopiques qui ne les libéreront que sous l'effet de la pression et de la chaleur. Pour l'encapsulage, les gouttes de colorant sont mélangées à de la graisse de coco liquide. Ce mélange est vaporisé et refroidi à -20 degrés. Il en résulte une poudre rouge qui peut colorer un burger végétarien. Les capsules se dissolvent sous l'effet de la cuisson, l'extrait colorant s'en écoule et la viande végétale prend une belle couleur rouge.

Les obstacles aux études en nutrition

Les œufs sont-ils bons pour la santé ? Les réponses des chercheurs en nutrition sont diverses et contradictoires au fil des ans. Les raisons de ces incohérences.

Texte Santina Russo

Le café est cancérigène, affirmaient des études – on sait maintenant que c'est faux. D'autres disaient que manger du jaune d'œuf augmentait le taux de cholestérol – faux encore. La recherche sur la nutrition a livré différentes conclusions qui se sont finalement révélées incorrectes. Mais pourquoi est-il si difficile d'aboutir à des certitudes lorsqu'on étudie l'alimentation?

Sabine Rohrmann, spécialiste en nutrition à l'Université de Zurich, répond par une autre question: «Qu'avez-vous mangé hier?» Peut-être que vous vous souvenez du hamburger, du risotto végétalien aux légumes ou encore de la salade. Mais que contenait exactement ce risotto? Et la sauce à salade?

Répondre à cette simple question devient donc rapidement compliqué et montre bien un des plus grands problèmes des études sur la nutrition: les données recueillies ne sont pas fiables parce qu'elles se basent sur les informations fournies par les participants eux-mêmes. Elles souffrent de ce qu'on appelle un biais d'autodéclaration, autrement dit des distorsions qui surviennent quand les sujets d'étude donnent des informations fausses ou incomplètes, par mauvaise conscience ou tout simplement par omission. Qui reconnaît volontiers avoir avalé non une, mais deux parts de dessert? Et qui se souvient du biscuit qui accompagnait le café au restaurant? Sans parler du moment où il l'a mangé?

«Nous sommes évidemment conscients du problème et cherchons à y répondre par nos méthodes de questionnement», indique Sabine Rohrmann. Les chercheurs concentrent par exemple leurs questions sur un seul type d'aliments, la viande ou le sucré notamment, et présentent des portions de différentes tailles afin de rafraîchir la mémoire des participants. Ce qui n'empêche pas des distorsions parfois dramatiques. Aux Etats-Unis, les quantités de calories consommées indiquées par les participants pour la grande enquête nationale sur la santé et la nutrition étaient bien trop basses pour être réalistes. Elles ne leur auraient même pas permis de survivre.

«En général, les études interventionnelles ne peuvent pas être poursuivies longtemps parce que la motivation des participants diminue avec le temps.»

Murielle Bochud

Ne pas oublier l'activité physique et la formation!

En plus du comportement alimentaire, les aliments eux-mêmes sont complexes. Les composants du fromage suisse ne sont pas les mêmes que ceux du fromage français. C'est également le cas pour les produits finis de différents producteurs. «Nous savons bien que nous ne pouvons pas recueillir des données précises au gramme près», remarque Sabine Rohrmann. Mais celles que nous recueillons permettent de comparer les comportements alimentaires et d'obtenir des indications sur les effets des aliments. Pour y parvenir, il faut cependant aussi intégrer d'autres facteurs qui exercent une influence sur notre santé, parfois bien plus forte que l'alimentation. Par exemple le tabac, la quantité d'alcool consommé ou d'exercice effectué, mais également le niveau d'éducation et d'autres variables socioculturelles difficiles à mesurer. En pratique, les chercheurs ne parviennent jamais à corriger tous les facteurs perturbateurs. Ajoutés aux distorsions mentionnées plus haut dans la collecte des données, ils créent une incertitude, une sorte de bruit de fond dans lequel les liens de causalité peuvent se perdre. Et inversement, il peut arriver que les interférences génèrent par hasard des corrélations que des études ultérieures ne vont pas confirmer.

Une seule pièce dans un puzzle complexe

«Il faut en principe éviter de surestimer les résultats d'études observationnelles isolées», en conclut Murielle Bochud, une chercheuse en nutrition et épidémiologiste de l'Université de Lausanne qui fait partie de la Commission fédérale de nutrition chargée de conseiller le gouvernement sur cette question. «Elles ne sont jamais qu'une pièce dans un puzzle très complexe.»

Les études dites interventionnelles peuvent livrer des résultats plus précis. Comme en médecine, elles examinent les effets de mesures particulières sur les sujets qui y participent et les comparent à un groupe témoin. Elles permettent ainsi non seulement d'établir, par exemple, s'il y a un lien entre le sel et l'hypertension, mais aussi de dire si le sel en est effectivement la cause.

Mais elles sont difficiles à mener proprement. Pour étudier les effets d'un groupe d'aliments particuliers, la viande rouge ou les légumes par exemple, sur le développement de certaines maladies, ces études devraient se prolonger sur des décennies et comprendre des milliers de sujets choisis au hasard, ainsi qu'un groupe de contrôle représentatif. C'est irréalisable et indéfendable sur le plan éthique. «En général, ces études ne peuvent pas être poursuivies longtemps parce que la motivation des participants diminue avec le temps», explique Murielle Bochud. Il est en outre difficile pour les chercheurs de contrôler si les sujets respectent les instructions. Les études interventionnelles souffrent donc elles aussi d'incertitudes.

Aux problèmes pratiques s'ajoute le fait que les chercheurs ont un certain intérêt à tirer le maximum de leurs données. «Ce n'est pas pour rien que la communauté statistique utilise la formule 'Torture the data until they confess'», remarque David Fäh, professeur en nutrition et en diététique à la Haute école spécialisée bernoise. Parce qu'une corrélation statistique significative permettra de publier l'étude dans une revue plus prestigieuse. Et c'est à cette aune que le succès scientifique se mesure et que se font les carrières.

«Dans les sciences, nous devrions essayer de nous émanciper de la pression que représente la publication», estime le spécialiste. Il remarque toutefois que c'est plus facile pour lui en tant que professeur titulaire que pour un jeune chercheur qui doit encore faire sa place.

David Fäh est lui-même devenu plus prudent au fil de sa carrière. Il cite l'exemple d'une étude qu'il a réalisée il y a quelques années pour établir si, en Suisse également, un taux élevé de cholestérol était lié à un plus grand risque de maladies cardiovasculaires. Il est certes parvenu à établir une corrélation, mais uniquement pour les taux très élevés de cholestérol et en limitant le champ statistique. Choisissant une perspective plus large, il est parvenu à un résultat moins spectaculaire, mais plus réaliste, à savoir que le lien n'est pas évident et par conséquent certainement pas général.

Lacunes dans la méthode: étude retirée

De simples trucs permettent donc parfois d'obtenir des résultats statistiques significatifs. «Un moyen de l'éviter serait d'améliorer la transparence, estime David Fäh. Il est important que les auteurs d'études indiquent où ils situent la frontière entre le significatif et le non-significatif.»

Un exemple négatif bien connu dans ce contexte a été fourni par une grande étude sur les effets de la diète méditerranéenne publiée en 2013. Predimed affirmait montrer clairement les avantages d'une alimentation riche en huile d'olive, légumineuses et poisson. Elle a été accueillie avec enthousiasme, mais lorsque des années plus tard, sous la pression de la communauté scientifique, ses auteurs ont enfin donné des détails sur leur méthode, différentes lacunes sont apparues et il n'est pas resté grand-chose de ses résultats.

Ce n'est pas un cas isolé et souvent les conclusions des recherches ne sont que du vent, a montré il y a quelques années l'épidémiologiste John Ioannidis, un critique réputé des études sur la nutrition. Il avait choisi au hasard dans des livres de cuisine une cinquantaine d'ingrédients, dont 40 avaient déjà fait l'objet d'un total de plus de 260 études individuelles sur les risques de cancer. Plus de 70% de ces études avaient mis en évidence une influence – parfois avec des résultats contradictoires. Ici, la viande de bœuf, le pain, les tomates induisaient un risque élevé, là un risque réduit. Dans une deuxième étape, John Ioannidis a examiné uniquement les méta-analyses pour chacun des 40 ingrédients, donc les études synthétisant les résultats de toutes les études antérieures, indépendamment de leur qualité. Moins de 30% de ces méta-analyses établissaient des influences sur les maladies cancéreuses – dans la plupart des cas moins fortes qu'auparavant.

Pas de responsabilité spécifique de denrées particulières

Désormais, de nombreux chercheurs en nutrition estiment excessif d'attribuer la responsabilité de notre santé ou d'une maladie à des denrées particulières, que ce soit la viande, les noix ou le beurre. «Comparée à d'autres facteurs, l'influence d'un aliment particulier est si faible qu'elle est négligeable», affirme Hannelore Daniel, physiologiste de la nutrition et professeure émérite à l'Université technique de Munich.

Ces autres facteurs incluent en particulier le fait que toutes les personnes ne réagissent pas de la même manière aux différents aliments. Hannelore Daniel a ainsi montré que des différences apparaissent déjà lors d'un simple test de glycémie. Pour cela, un groupe homogène de sujets a bu un verre d'eau contenant du glucose. Dans les heures qui ont suivi, le taux de glycémie a atteint le niveau attendu chez un tiers des personnes testées. Mais pour un autre tiers, il n'a augmenté que de moitié alors qu'il n'a même pas bougé chez une personne sur trois. «Nous ignorons encore pourquoi il en va ainsi», dit la physiologiste.

Ces différences individuelles font aujourd'hui l'objet de recherches intensives. La nutrition personnalisée n'en est qu'à ses débuts. Mais Hannelore Daniel estime probable qu'à l'avenir les recommandations nutritionnelles individuelles soient utiles. La chercheuse imagine par exemple une application aidant les gens qui font leurs courses au supermarché à décider. Les recommandations ne se baseraient cependant pas seulement sur des critères de santé, mais aussi sur des considérations écologiques, ce que la chercheuse en nutrition estime également important.

Santina Russo est journaliste scientifique à Zurich.

Stimuler la mémoire

Les chercheurs en nutrition élaborent actuellement diverses alternatives pour aider les participants aux études à mieux **se souvenir** de ce qu'ils ont ingéré et pour améliorer **la fiabilité des données** nécessaires à ces études. **Les molécules dans notre sang ou notre urine** par exemple livrent des indications sur ce que nous avons consommé et en quelles quantités. Pour le moment, cependant, cela ne fonctionne que pour certains produits tels que le café ou le jus d'orange.

Notre matériel génétique contient **des traces épigénétiques** de notre régime alimentaire. Les liens doivent encore être étudiés de plus près, mais ils pourraient à l'avenir s'avérer utiles pour le contrôle des données.

La reconnaissance d'images sur un smartphone constitue une autre possibilité. **L'évaluation de photographies** des repas doit faciliter la collecte des données pour les personnes testées et la rendre plus fiable pour les chercheurs.

En haut à gauche: le pois jaune ne nécessite pas d'engrais azoté et est riche en protéines. Il peut se combiner avec la vitamine B12 et est donc un bon substitut durable à la viande.

En bas à gauche: la poudre d'extrait de protéines et de fibres de pois jaune est la matière première pour la production de l'imitation de poulet. Elle est importée d'Europe, emballée dans de gros sacs.

En bas à droite: la chercheuse dans le laboratoire de l'EPF Zurich mesure la poudre et teste divers procédés. Il s'agit d'optimiser la longueur des fibres dans le produit final.

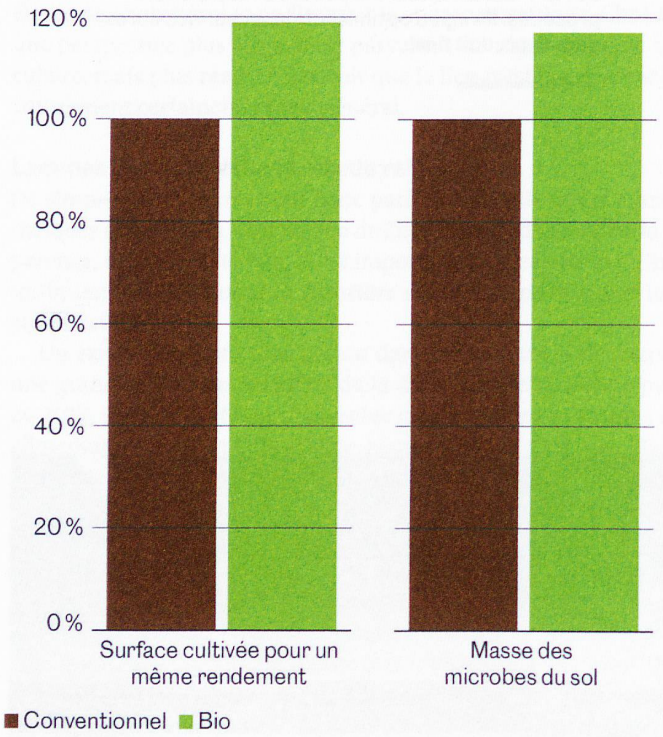
Photos: Florian Katolay

Du champ à l'assiette avec précaution

Près d'un tiers des nuisances environnementales en Suisse sont provoquées par la production alimentaire. Des pistes pour rendre l'alimentation durablement intelligente.

Texte Florian Fisch

Surfaces cultivables: réduire et préserver leur fertilité

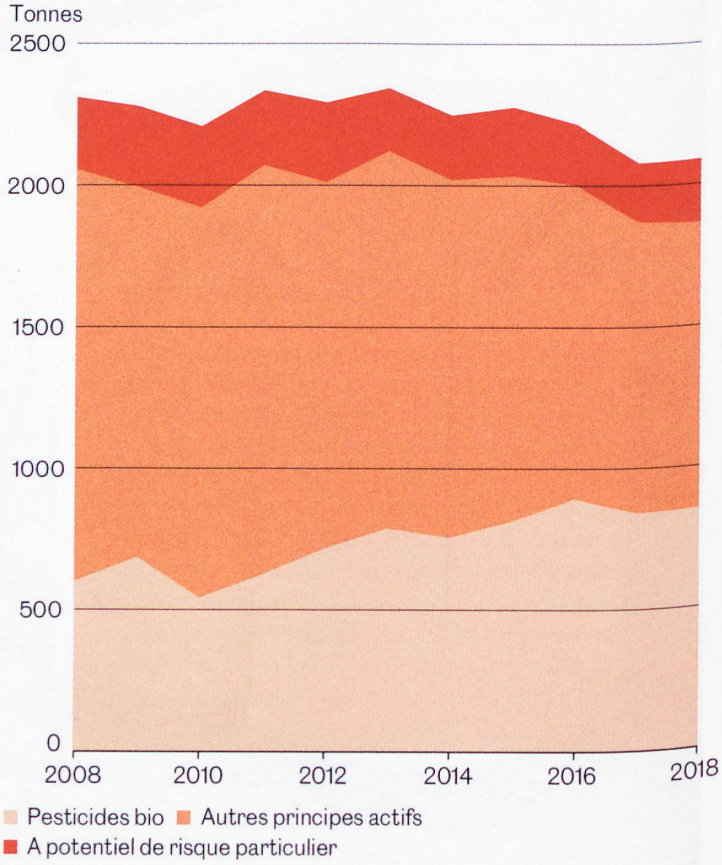


Culture biologique ou conventionnelle? La question implique de répondre au préalable à d'autres interrogations: y a-t-il des animaux à la ferme ou l'agriculteur ne travaille-t-il qu'avec des engrais minéraux? Quel type de rotation des cultures pratique-t-il? Comment combat-il les parasites? Un essai de longue durée du FiBL a permis de comparer les différentes formes d'exploitation typiques en Suisse sur des décennies, confirmant que la culture biologique est meilleure pour l'environnement. Le graphique montre clairement la masse de micro-organismes présents dans le sol, gage de biodiversité et de fertilité. Problème: le bio a besoin de plus de surface cultivée pour produire la même quantité d'aliments.

Un groupe de chercheurs du FiBl a proposé deux nouvelles formes d'exploitation pour l'Allemagne: d'une part, le modèle Öko 4.0, donc bio, un type de culture qui autorise les méthodes d'élevage faisant appel à la biologie moléculaire et aux substances synthétiques en vue d'accroître les rendements. D'autre part, le modèle IP+, où le sol cultivé de façon traditionnelle est mieux protégé par des prescriptions plus sévères sur les engrais et la rotation des cultures. Beaucoup d'autres idées émergent. **Conclusion:** il est temps de faire preuve de créativité.

Pesticides: utiliser les moins nocifs et les plus dégradables

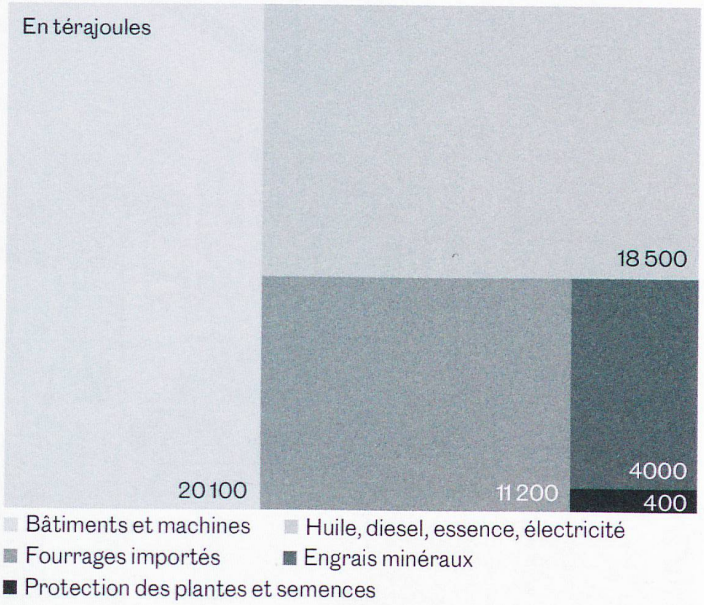
Les pesticides menacent l'eau potable. Mais pratiquer l'agriculture sans moyens de combattre les parasites est impossible, même en bio. Les ventes de principes actifs autorisés dans l'agriculture bio, comme le soufre ou l'huile de paraffine, ont augmenté ces dernières années. D'une part, en raison du nombre toujours plus élevé d'exploitations bio, d'autre part, parce que l'agriculture conventionnelle y recourt toujours davantage. Parallèlement, les ventes de substances conventionnelles, dont le redouté glyphosate, ont reculé. Les principes actifs à potentiel de risque particulier continuent d'être vendus, même si la courbe descend légèrement. Certains d'entre eux sont même autorisés dans l'agriculture biologique, à l'instar du cuivre, un métal lourd utilisé pour lutter contre les moisissures mais qui s'accumule dans le sol. **Conclusion:** ces substances particulièrement dangereuses devraient être remplacées et, partout où cela est possible, d'autres formes de lutte contre les parasites devraient être employées.



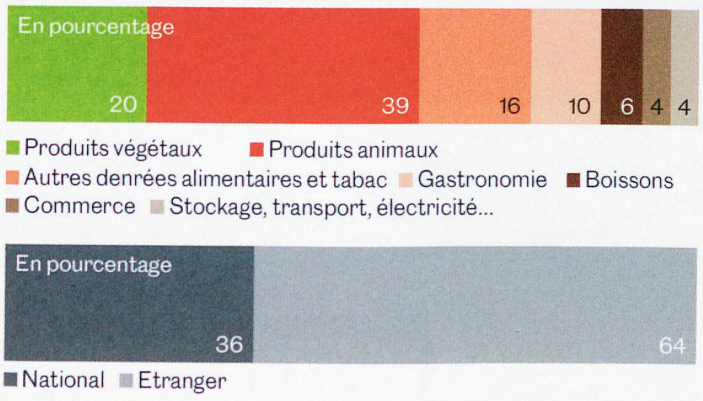
Consommation d'énergie: ne pas importer de fourrage

L'agriculture transforme l'énergie du soleil en denrées alimentaires. Mais pour y parvenir, de l'énergie extérieure est aussi nécessaire: il faut construire et chauffer les étables, fabriquer et faire rouler les tracteurs. Du pétrole doit être extrait et de l'électricité produite. En fin de compte, presque tout provient de combustibles fossiles, émetteurs de polluants et de gaz à effet de serre. L'efficacité de l'agriculture suisse en matière d'énergie externe utilisée par unité d'énergie alimentaire produite est en train de baisser: en 2000, il fallait 2 unités par unité produite, contre 2,3 unités en 2017.

Le fourrage importé et la production d'engrais minéraux sont deux grands consommateurs d'énergie. Au cours des deux dernières décennies, la consommation d'engrais a presque diminué de moitié, pendant que les importations de fourrage ont pratiquement quadruplé, car la production herbagère indigène ne suffit pas à assurer notre production de viande. **Conclusion:** pour devenir durable, l'agriculture doit réduire ses besoins et passer aux énergies renouvelables.



Régime alimentaire: réduire les produits d'origine animale



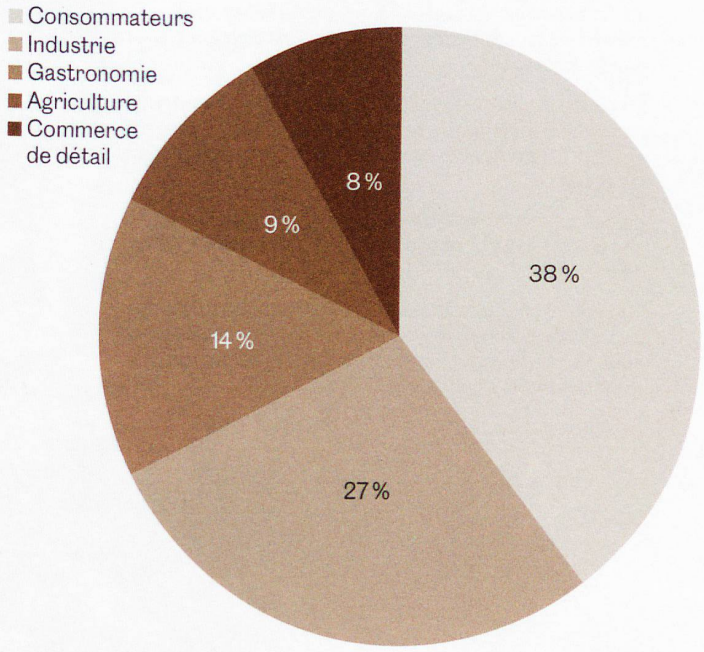
Il est difficile de déterminer précisément l'impact sur l'environnement de la consommation de produits d'origine animale en Suisse. Des chercheurs du Programme national de recherche «Alimentation saine et production alimentaire durable» (PNR 69) se sont servis d'un modèle de calcul de l'économie environnementale pour représenter les chaînes de création de valeur de l'économie alimentaire à l'aide de statistiques. Des problèmes tels que la consommation des sols et de l'eau, la pollution et les émissions de gaz à effet de serre sont convertis en unités de charge écologique, une valeur reconnue.

Plus un facteur de ce modèle dépasse les objectifs fixés par la politique, plus il a de poids. Selon ce modèle, les produits d'origine animale provoquent au moins 40% de l'impact total. Les plats cuisinés contiennent aussi, de manière plus ou moins évidente, des ingrédients d'origine animale. Dans la gastronomie, la proportion de viande est par ailleurs considérable. Dans l'ensemble toutefois, le principal impact environnemental de la production alimentaire est provoqué à l'étranger. **Conclusion:** manger des produits indigènes et le moins de viande possible.

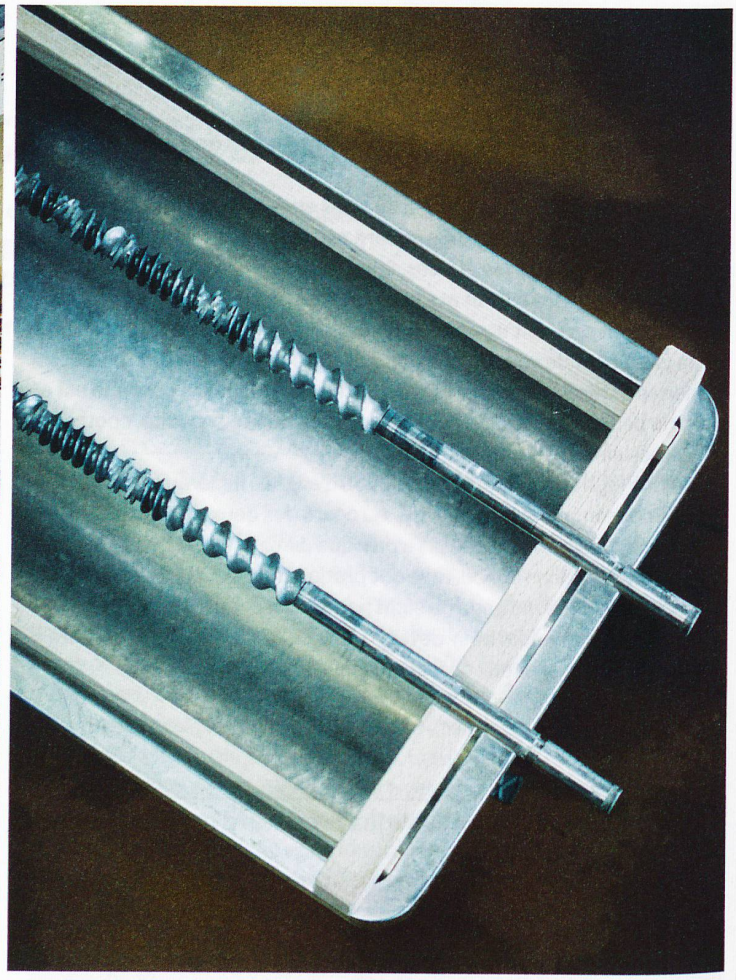
Gaspillage: mieux valoriser les produits finis

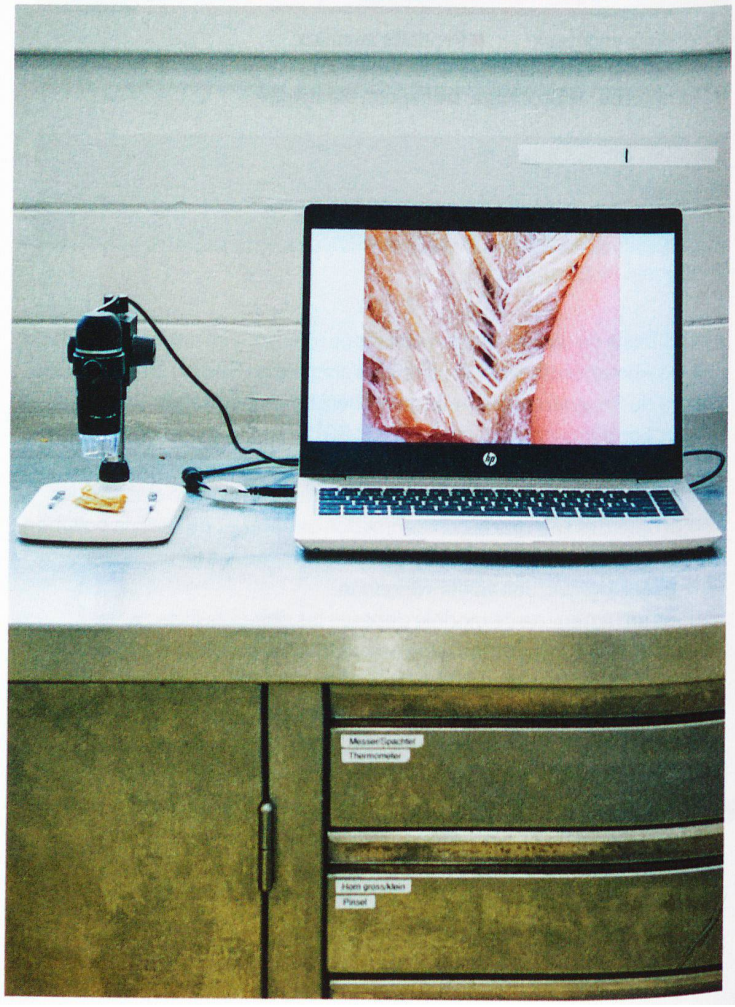
On pourrait en principe les manger et pourtant près d'un tiers des denrées sont perdues avant même d'être consommées. En Suisse, cela représente près de 190 kilos par personne et par année, soit jusqu'à un quart des nuisances environnementales provoquées par l'alimentation.

Avec près de 40% du gaspillage total, les consommateurs sont ceux qui jettent le plus: ce qui pourrit dans le réfrigérateur ou reste dans l'assiette aggrave l'empreinte écologique individuelle. L'industrie alimentaire ne fait guère mieux, mais, étonnamment, les denrées éliminées par le commerce de détail ont moins d'impact. **Conclusion:** la Suisse s'est engagée à réduire les pertes de moitié d'ici à 2030.



Graphiques: Bodara GmbH; Source: BioSA OFAG, Rapport d'état 2019, PNR 69, OFEV





En haut à gauche: dans cette halle de production, on fabrique l'imitation de poulet. Deux employés surveillent l'entrée de la poudre (réservoir blanc, vertical tout en haut) et l'extrudeuse (tubes métalliques horizontaux en dessous). Là, les ingrédients sont mélangés, chauffés et pressés vers l'extérieur à travers une fine ouverture.

En haut à droite: le laboratoire développe des extrudeuses. Le mélange, la température et la pression doivent être corrects pour que les fibres aient la bonne longueur.

En bas à droite: contrôle de qualité. Au microscope, on vérifie si les fibres sont vraiment similaires à celles de la viande.

Page de droite: presque comme de l'émincé de poulet. Les clients peuvent le goûter dans divers restaurants, comme ici à la Neue Taverne de Zurich, lieu presque exclusivement végétarien.

Photos: Florian Kalotay

«La smart food rencontre peu d'écho en Suisse»

De préférence pas d'insectes ni de pâtes nutritives, mais plutôt des produits locaux: la sociologue Marlyne Sahakian explique quelles influences culturelles conditionnent le changement vers une alimentation saine et durable.

Interview Nic Ulmi Photo Linda Huber

La smart food propose de remplacer les repas par des jus, poudres ou pâtées de nutriments. Est-ce une piste viable pour la transition vers une alimentation plus saine et durable?
La tendance smart food a pris son essor en Californie, favorisée par des formes de culte du corps. En Suisse, les gens sont attirés par les aliments transformés qui apportent une solution pratique à leur manque de temps pour préparer un repas. Par contre, les produits ultra-transformés de type smart food suscitent une résistance. Ils sont perçus comme allant à l'encontre de deux des prescriptions qui prédominent dans l'opinion suisse en matière d'alimentation saine et durable: l'idée qu'il faut consommer local et le principe de l'alimentation source de plaisir.

C'est donc une piste à exclure chez nous?
L'enquête menée en Suisse avec mes collègues dans le cadre du projet Swiss Diets a montré que la smart food y rencontre peu d'écho. Nous avons constaté avec un certain étonnement que les acteurs, notamment associatifs, qui encouragent une alimentation saine et durable sont absents de ce domaine. La smart food est portée pour l'essentiel par des entreprises, en partie en collaboration avec des centres de recherche qui convainquent probablement surtout un public féru de technologie et d'innovation.

Quelles sont les objections à la smart food des associations interrogées?
Cela les dérange qu'on tue des animaux pour cela – en particulier des bovins – et qu'on n'en consomme que des parties et en jette beaucoup d'autres. La préparation de bas morceaux est toutefois très chronophage et volait autrefois beaucoup de temps aux ménagères. Heureusement, ce n'est plus le cas. Mais la question subsiste: est-il judicieux de développer de nouvelles technologies de smart food au lieu de s'attaquer au fonctionnement de l'industrie de la viande qui n'utilise pas une partie des protéines?

Les succédanés du type «fauxmage» de noix de cajou ou steak végétal sont-ils des options sensées?
Ces alternatives végétariennes et véganes sont toujours plus prisées, et la consommation de produits d'origine animale est toujours plus critiquée. L'alimentation carnée suscite en effet des préoccupations à trois niveaux: environnemental, en raison de ses impacts multiples et de ses émissions de gaz à effet de serre, de santé, mais aussi moral, car elle implique de tuer d'autres êtres vivants. D'un autre côté, les ingrédients entrant dans ces préparations sont parfois issus de systèmes de production problématiques au niveau écologique (comme l'industrie des amandes en Californie) ou sur le plan des conditions de travail. En réponse à cela, il existe des initiatives pour produire localement des sources de protéines alternatives. On produit, par exemple, de façon biologique des lentilles et du soja avec lequel on fabrique du tofu près de Genève.

Pourquoi ces alternatives sont-elles problématiques au niveau écologique?
En évaluant l'impact de ces régimes sur la santé et l'environnement, nous avons constaté qu'ils ont une empreinte carbone moindre que celle du régime carné, mais au-dessus de ce qu'on préconise comme le maximum selon le principe du «one tonne lifestyle» («mode de vie à une tonne» de CO_2 émis par an et par personne, tous domaines de consommation confondus). On peut relever que l'impact écologique de ces alternatives à la viande concerne surtout des produits importés, tels que le quinoa ou les avocats. Mais parmi les préoccupations à l'œuvre lorsqu'on aspire à une alimentation plus saine et durable, il existe aussi celle de la solidarité, c'est-à-dire l'idée que privilégier le local n'exclut pas de penser aux producteurs d'autres pays qui dépendent de l'accès à nos marchés.

Vos études montrent que certaines injonctions ont des effets ambivalents en termes de santé et d'environnement, par exemple que l'incitation à manger local peut se traduire en un biais pro-viande...
Dans les tendances pro-viande, on observe une émotion qui se déploie autour d'une fierté du terroir et de l'idée qu'un savoir intergénérationnel se transmet dans ce domaine. Il y a un goût qui se forme autour de la viande suisse, perçue comme étant plus digne de confiance que celle des pays voisins.

Goût et dégoût entravent-ils le changement en matière de consommation alimentaire?
Le dégoût apparaît notamment comme un obstacle à l'adoption des insectes en tant qu'alternative à la viande. Mais il y a une différence entre manger l'animal entier et le consommer sous la forme de farine préparée à la manière d'un hamburger. Ce processus rejoint celui que le sociologue Norbert Elias décrivait il y a un siècle dans La civilisation des mœurs. Alors qu'au Moyen Âge on présentait un paon avec toutes ses plumes sur la table, nos sociétés ont progressivement mis à distance le corps entier de l'animal pour consommer sa viande sans «manger sa mort», si l'on peut dire.

Quelles sont les mesures les plus efficaces pour favoriser le changement des habitudes alimentaires?
Plusieurs pistes sont sorties de notre projet, articulées autour de l'idée qu'il faut montrer comment le changement est réalisable sur le plan pratique. La cantine d'un lieu de travail qui introduit une journée végétarienne, par exemple, peut contribuer à créer du goût pour cette alimentation en s'appuyant sur les relations sociales entre collègues. Il en va de même pour les cantines scolaires. Nous avons constaté à ce propos que les enfants qui deviennent végétariens ont un effet incitatif sur leurs parents. Une porte d'entrée particulièrement intéressante pour le changement est enfin celle de la mobilité, car en Suisse les gens s'approvisionnent souvent dans les lieux de transit. Il faudrait donc intégrer des solutions saines et durables dans ces points d'approvisionnement, afin qu'une telle alimentation devienne une option par défaut et pas un choix exclusivement individuel.

Nic Ulmi est journaliste indépendant à Genève.

Régimes dictés par la vie quotidienne

Le projet **Swiss Diets,** auquel **Marlyne Sahakian** a collaboré, a été conduit de 2016 à 2019 dans le cadre du Programme national de recherche (PNR) 69 **«Alimentation saine et production alimentaire durable»**. Son objectif: identifier des pistes possibles pour une transition vers des régimes alimentaires plus sains et plus durables en Suisse. Ce projet a, entre autres, mis en évidence que le changement des pratiques de consommation dépend de la prise en compte de certains aspects de la vie quotidienne tels que le temps réservé aux repas, les relations sociales autour de la nourriture et les habitudes d'approvisionnement.

Elle scrute l'assiette des Suisses

Marlyne Sahakian est docteure en études du développement et professeure assistante en sociologie à l'Université de Genève. Elle est spécialisée dans les études sur la consommation, plus spécifiquement en sociologie de la consommation dans une perspective de durabilité.