

Horizons

Le magazine suisse de la recherche

148 Mars 2026

Vers des terres
inconnues

Page 14

Un enthousiasme critique



Florian Fisch
Codirecteur de la
rédaction d'Horizons

La conquête de la Lune, le voyage d'Alexander von Humboldt aux Amériques et même l'échec de la traversée de l'Antarctique par Shackleton fascinent toujours. La proposition de ma collègue de prendre les expéditions scientifiques comme thème principal d'Horizons a donc immédiatement suscité l'enthousiasme.

Des individus s'aventurant dans des contrées inconnues pour faire progresser la connaissance: voilà qui correspond à l'essence même de la recherche. En même temps, ces entreprises invitent à de merveilleux voyages intérieurs.

Mais la dure réalité a vite rattrapé la rédaction. Nous étions dépassés: sur quoi fallait-il se focaliser parmi tous ces sujets passionnants? Et surtout: quelle place accorder aux effets négatifs du colonialisme? J'ai proposé de concentrer cet aspect au sein d'un seul article afin de ne pas gâcher ces récits inspirants par une autocritique excessive. Des collègues ont toutefois insisté sur le fait que le journalisme devait toujours rester critique et qu'il fallait prendre en compte les aspects négatifs des expéditions partout.

Vous tenez le résultat de nos discussions entre les mains. Mes doutes se sont envolés. On peut très bien être à la fois autocritique et passionné, montre en page 18 Sarah-Lan Mathez-Stiefel, une ethnologue qui étudie les impacts des régimes fonciers au Pérou en collaboration avec des populations indigènes: «On reste toujours une étrangère. Néanmoins, une telle rencontre peut être une bonne expérience pour les deux parties.»

Même en examinant les zones d'ombre, des lueurs apparaissent. Comme, au XIXe siècle, la défiance des frères Schlagintweit face aux conventions de l'époque dans les récits de leur voyage dans l'Himalaya: ils rendent justice au travail de leurs aides, ce qui leur vaut les railleries de la presse (page 24). Et on découvre en page 20 l'entomologiste Maria Merian, dont le parcours apparaît aujourd'hui bien ambivalent. Elle s'aventure vers 1700 dans la jungle du Suriname, à la fois avec une audace et une émancipation remarquables, mais en s'adjoignant au passage des esclaves comme si de rien n'était. Maintenant, à vous de juger! Découvrez notre approche et dites-nous si nous avons trouvé le bon équilibre.



Dossier: En expédition

16 [Glace polaire, jungle et village suisse](#)
Cinq voyages scientifiques actuels dans des régions encore reculées

20 [Carte du monde des aventures](#)
Comment Darwin, Merian, Carter et Cie ont popularisé l'accès aux contrées lointaines

24 [Apprendre des erreurs du passé](#)
De l'exploitation colonialiste au tourisme responsable

A gauche: Depuis plus de vingt ans, la station de recherche de la Mars Society américaine dans le désert de l'Utah permet l'entraînement aux missions martiennes. Page de couverture: Chaque début d'expédition est empreint de courage et de rêves. Photos: Vera Hartmann

4 [En image](#)

L'histoire des îles Banda pulvérisée sur les murs

6 [Nouvelles de politique scientifique](#)

Quand les adversaires de la recherche s'allient et pourquoi les films scientifiques sont nécessaires

10 [Actualités de la recherche](#)

Trop de MDMA pour le cerveau, trop peu d'eau en Espagne et juste assez d'inclusion à l'école

13 [Comment ça marche?](#)

Contre la fringale de chocolat

28 [Reportage](#)

Sur la piste des traces de doigts



32 [La grande foire aux citations](#)

Les paper mills inondent la science et noient les découvertes

34 [A coups de blagues et de généralisations](#)

Les violences sexuelles existent aussi entre étudiantes et étudiants

35 [Senseurs pour lieux obscurs](#)

Ce qui permet aux drones d'explorer tunnels et souterrains

36 [Et la dame initia la jeune fille...](#)

Ces dialogues érotiques féminins qui font de l'effet aux hommes

38 [Invisibles, mais indispensables](#)

Cinq personnes qui portent la science dans les coulisses

42 [Quand les déchets deviennent aliments](#)

Comment la recherche alimentaire valorise les restes de l'industrie

44 [Tout pour nos animaux de compagnie](#)

Chats, chiens, chevaux et cobayes comme sujets de recherche

46 [Portrait](#)

Stefan Leins mène des recherches de terrain parmi les banquiers



48 [Les pages des éditeurs](#)

50 [Vos réactions / Impressum](#)

51 [Débat](#)

Le préfixe «post» est-il profitable à la science?

Hommage aux ancêtres en graffiti

Trois personnages jaunes dans un canoë traditionnel glissent sous les yeux de l'artiste de rue. Il peint leur histoire dans une fresque sur un mur de la maison de sa grand-mère. Il s'agit d'un «hommage à ses ancêtres», comme il l'a confié à l'anthropologue Patricia Spyer qui étudie l'art de rue dans les îles indonésiennes de Banda. Sous son nom d'artiste Nuki, il aborde dans ses peintures murales l'histoire de sa famille. La fresque représente son arrière-arrière-grand-père et les frères de ce dernier. Au XIXe siècle, ils faisaient commerce de perles – symbolisées par les cercles jaunes au-dessus et en dessous du canoë –, une activité qui leur a prodigué richesse et prestige. Une équipe de tournage accompagne Patricia Spyer sur le terrain. Elle réalise avec la cinéaste indonésienne Ratih Prebatarari un documentaire ethnographique sur les artistes de Banda. «Leurs œuvres évoquent le lien étroit qu'ils ont avec leur terre et leur intérêt pour l'histoire des îles marquées par la domination coloniale», souligne l'anthropologue.

Désormais isolé, l'archipel se trouvait au XVIIe siècle au cœur de rivalités européennes. Pour conserver ces «îles aux épices», les Néerlandais cédèrent définitivement à l'Angleterre leur colonie «Nieuw Amsterdam» qui comptait 2000 habitants, située sur la péninsule de Manhattan. Ce fut une bonne affaire pour la couronne anglaise, car la future ville de New York devint essentielle pour l'Empire britannique. Les puissances commerciales agissaient de manière brutale pour contrôler des ressources telles que les perles et les plantations de noix de muscade. Elles tuèrent une grande partie de la population et amenèrent sur les îles des esclaves pris dans d'autres régions de leur empire. Aujourd'hui encore, la société des îles Banda et alentour est imprégnée de cette histoire. Patricia Spyer souhaite montrer dans son film «comment les artistes œuvrent avec passion et engagement et de manière inclusive» dans cette société extrêmement diversifiée. «A travers leurs œuvres, les artistes veulent à la fois rappeler leur histoire et imaginer un avenir meilleur.»

Lea Künzli (texte), Patricia Spyer (photo)





Pris au vol

«La science a souvent servi à détruire. Nous devons rester vigilants.»

Photo: mäd



Blade Nzimande, ministre sud-africain de la Science, de la Technologie et de l'Innovation, a ouvert la Conférence mondiale des journalistes scientifiques 2025 à Pretoria. Il a exhorté l'auditoire à **ne pas devenir les «chantres» de la science, mais à rester des gardiennes et gardiens critiques** au service de l'intérêt public. Et il a averti: «On peut faire de la bonne science, **mais si elle reste inconnue, c'est juste de la science morte.**»

Collaboration antagoniste

Entre un tiers et une moitié des étudiants et étudiantes désirent bannir du campus des opinions indésirables, remarquait une étude de 2020 menée par le sociologue Matthias Revers de l'Université de Leeds et le politologue Richard Traummüller de l'Université de Mannheim. «Jusqu'à un tiers serait prêt à retirer de la bibliothèque des livres impopulaires. C'est vraiment choquant», avait déclaré Matthias Revers dans Horizons.

Les conclusions de cette étude avaient ensuite été critiquées par la sociologue Claudia Diehl et Nils Weidmann, politologue à l'Université de Constance: le fait qu'une personne soit désinvolte parce qu'elle affirme qu'il n'existe que deux sexes biologiques pourrait être interprété comme de l'intolérance envers sa position, ou comme une mesure pour protéger les personnes transgenres. Plutôt que de mener en parallèle étude et contre-étude, les deux parties ont opté pour une collaboration antagoniste («adversarial collaboration»).

L'idée: élaborer ensemble une nouvelle recherche afin d'évaluer

ces différentes hypothèses. Des cas fictifs ont ainsi été présentés à plus de 3300 étudiantes et étudiants d'universités allemandes: des prises de parole à l'université véhiculant des positions conservatrices ou progressistes, et développant un seul point de vue ou qui exigeaient également des mesures. Il fallait dire par exemple si la direction devrait annuler l'événement.

«Le résultat était sans équivoque», avaient commenté ensemble en novembre 2025 dans la revue Die Zeit Claudia Diehl et Richard Traummüller. «La propension à restreindre la liberté académique augmente considérablement lorsqu'une position est présentée dans sa variante conservatrice», estimaient-ils.

Le message politique avait davantage choqué les étudiantes et étudiants que les conséquences concrètes pour un groupe marginalisé. Matthias Revers et Richard Traummüller ont prié les universités d'évaluer les réflexes moraux et de se poser la question suivante: «Quel serait le tort causé par le fait d'entendre un certain point de vue?» ff

«Quel serait le tort causé si un certain point de vue était entendu?»



La science donne des arguments. Recommandez Horizons!

Horizons vous informe quatre fois par an sur le monde suisse de la recherche scientifique. Abonnez-vous ou offrez un abonnement à vos amis et à vos amies – c'est gratuit.

Pour vous abonner à l'édition papier, c'est ici: revue-horizons.ch/abo



«Les données de santé, une mine d'or pour la science»

La troisième phase de financement du Swiss Personalized Health Network (SPHN), lancé en 2017 afin d'améliorer l'accès aux données de santé pour des projets de recherche, est en cours. Julia Maurer dirige l'équipe chargée des questions juridiques, éthiques et sociales.

Julia Maurer, le SPHN met en place une infrastructure nationale de données. Auriez-vous également souhaité utiliser une telle infrastructure en tant que chercheuse clinique?

Absolument. En général, une étude clinique recueille des données auprès de patientes et patients présélectionnés. Le SPHN vise à analyser les données de santé collectées de manière routinière. Stockées dans les systèmes d'information des cliniques et des hôpitaux, elles constituent une mine d'or que la recherche devrait mieux exploiter au profit des patientes et des patients.

Que faut-il faire pour y parvenir?

Nous avons élaboré des normes qui précisent comment désigner et enregistrer les données, souvent incomparables et de qualité variable. Et nous devons systématiquement clarifier les questions éthiques et juridiques, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles les données peuvent être utilisées: par exemple avec le consentement général – soit par le formulaire de consentement général déjà introduit qui permet de mettre ses données à la disposition de la recherche. Avec l'infrastructure technique



Julia Maurer et son équipe veulent faciliter l'accès aux données cliniques. Photo: mäd

Biomed-IT, nous offrons aussi un environnement sécurisé pour l'analyse des données.

Les hôpitaux participent-ils pleinement à la standardisation?

Un échange de données efficace leur profite également, par exemple pour l'assurance qualité ou pour le calcul des taux d'occupation. La

recherche en profite dans un second temps. En Suisse, la recherche et le système de santé ne vont malheureusement pas encore de pair.

Comment les scientifiques pourront-ils travailler avec votre infrastructure?

L'objectif du SPHN est de créer un catalogue de métadonnées qui indique quelles données sont disponibles, à la manière d'un menu. Ils commandent ce dont ils ont besoin et nous ne livrons que le strict nécessaire.

Quel rôle précis y joue le SPHN?

Il se propose comme intermédiaire pour mettre en œuvre de grands projets nationaux. Grâce à des conditions-cadres nationales harmonisées, nous disposons d'une infrastructure de recherche et d'un environnement de travail bien acceptés par les hôpitaux universitaires, les commissions d'éthique et les déléguées à la protection des données. Le SPHN lui-même ne reçoit aucune donnée. Et elles ne sont partagées qu'à certaines conditions.

Cette infrastructure est-elle sûre?

Oui. Certains estiment même qu'il faudrait réduire les obstacles à l'accès. Il a fallu trouver un équilibre. Les chercheuses et chercheurs peuvent toujours s'adresser directement aux responsables des hôpitaux, mais cela représente beaucoup d'efforts, notamment pour les projets qui impliquent plusieurs établissements. Et acheter des données à l'étranger n'est finalement pas très attrayant. ff



De nombreuses universités estoniennes sont situées à Tallinn.

L'Estonie célèbre sa troisième place en matière de citations

La base de données Essential Science Indicators (ESI) réunit des publications et citations depuis 2014. Selon une analyse de l'Académie estonienne des sciences: «La fréquence actuelle moyenne de citation des articles estoniens se situe à 81,7% au-dessus de la moyenne mondiale de l'ESI.» Le pays se classe ainsi en troisième place derrière l'Islande et Singapour, et devant la Finlande et la Suède, ses voisins et modèles. Les possibles raisons de ce succès sont également esquissées. Le portail Estonian World parle de «mesures courageuses» prises après l'indépendance en 1991, telles que la publication obligatoire des thèses de doctorat ou l'usage systématique de l'anglais dans les demandes de financement. Les auteurs admettent toutefois qu'aucun des facteurs analysés ne permet à lui seul d'expliquer ce phénomène. jho

Gain plutôt que fuite des cerveaux

Une mise en garde est lancée contre la fuite des cerveaux (brain drain): elle menace les Etats-Unis. Et on déplore par exemple également ce phénomène en Ukraine, où il est devenu réalité. L'idée sous-jacente: les scientifiques qui partent travailler à l'étranger représentent une perte pour leur pays d'origine et ne contribuent plus à l'innovation et au progrès de ce dernier.

Cette thèse est appliquée à divers contextes et souvent à des pays à faible revenu, tels que la Colombie, l'Indonésie, le Kenya, le Nigeria et la Sierra Leone. Des scientifiques originaires de ces pays ont publié un article dans la revue spécialisée *Epidemics*, appelant à un changement de perspective. Parler de «gain de cerveaux» (brain gain) serait plus juste, selon eux. Les autrices et auteurs ont tous étudié dans des pays du Nord global entre 2015 et 2024. Ils soutiennent que «les scientifiques du Sud global jouent un rôle clé de passerelle entre

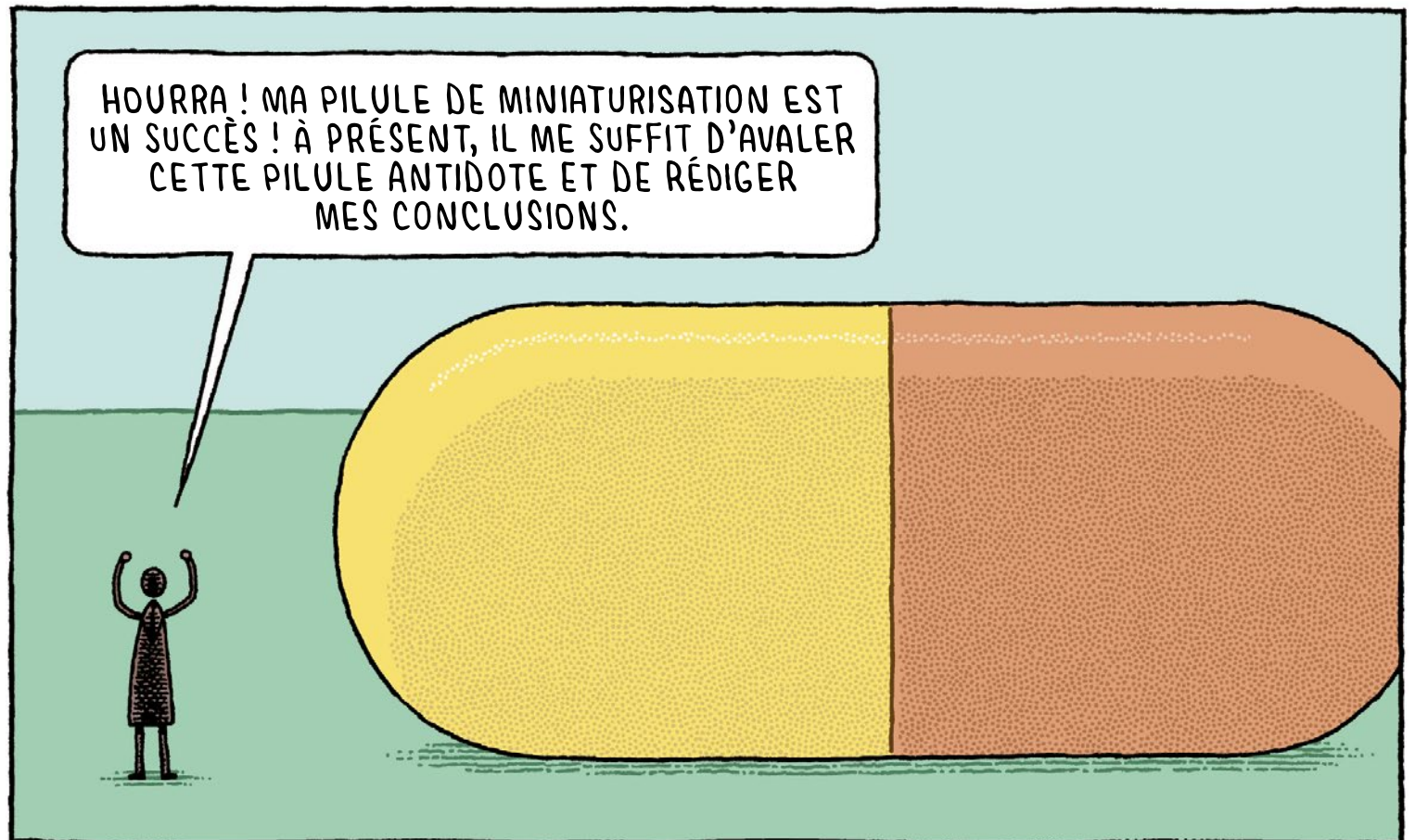
les mondes universitaires. Ils apportent un savoir contextuel irremplaçable et créent des réseaux de coopération qui font progresser la recherche sur l'épidémiologie des maladies infectieuses, indépendamment de la situation géographique.»

Le portail d'information *Research Professional* résume les exemples évoqués dans l'article: la Colombienne Zulma M. Cucunubá est codirectrice du projet *Epiverse Trace-Lac*. Ce dernier développe des outils d'analyse des épidémies et a formé plus de 2000 professionnels de santé publique en Amérique latine et dans les Caraïbes. Bimandra Djaafara est cofondateur d'une communauté de recherche baptisée *Indemic*, qui modélise l'évolution des maladies infectieuses en Indonésie. Cette initiative a débuté sous la forme d'un groupe WhatsApp et organise désormais régulièrement des séminaires et des partenariats dans toute l'Asie du Sud-Est. *jho*

L'Europe s'arme aussi à l'aide de la recherche

C'est «une petite révolution» qui touche Horizon Europe, selon la revue *Science Business*: le programme phare de recherche et d'innovation de l'UE ne se limitera plus aux projets civils. Il entend encourager – en collaboration avec des start-up et des PME – la **recherche à double usage**, qui développe des technologies utilisables à des fins **à la fois civiles et militaires**. L'Agence spatiale européenne (ESA) souhaite aussi développer les capacités de double usage des futurs satellites d'observation. Et les données collectées devront pouvoir servir à la surveillance militaire, en plus des objectifs civils tels que la protection de l'environnement. C'est l'une des raisons pour lesquelles les Etats membres ont **augmenté le budget triennal de 17 à 22 milliards d'euros**, un montant historique. La Suisse est membre de l'ESA et à nouveau associée à Horizon Europe depuis 2025. *ff*

Insolite





40%

«Le cinéma traduit la recherche en récits»

Celestin Mutuyimana

Je n'aurais jamais cru que réaliser un film constituerait l'un des plus grands défis – et l'un des plus enrichissants – de ma carrière académique. Lors de mes travaux, j'ai invité des personnes ayant survécu à un traumatisme à partager leur expérience et à élaborer des solutions, en les reconnaissant comme expertes de leur propre vie. Beaucoup ont souhaité participer, une manière de faire entendre leur voix et celle d'autres au vécu similaire. Le cinéma est un outil puissant pour traduire les résultats d'une recherche en langage largement accessible, indépendamment du niveau d'éducation. La science dépasse alors les statistiques et les rapports techniques pour devenir quelque chose que l'on peut voir, entendre et ressentir. L'image redonne une dimension humaine aux chiffres, transformant les données en histoires qui favorisent l'empathie, la prise de conscience et des dialogues constructifs, ce que les publications académiques peinent à accomplir.

Hélas, les réponses à mes demandes de financement de recherche sont polies mais décourageantes: «Votre projet serait mieux adapté à des programmes pour l'art ou le cinéma.» Et la réponse de ces derniers est tout aussi frustrante: «Votre sujet correspond davantage au cadre du financement de la recherche.» J'ai soumis un film de vingt minutes à une conférence, mais n'ai eu droit qu'à trois minutes, alors que les présentations Powerpoint – l'unique outil de communication auquel nous sommes formés – ont toutes disposé des vingt minutes prévues. Les films scientifiques sont vus comme de simples outils de sensibilisation plutôt que comme des résultats scientifiques légitimes. Non citables et non reconnus du monde académique, ils deviennent une activité annexe qu'on exerce le soir ou le week-end et dont on supporte soi-même le coût. Or, les films peuvent transformer des résultats complexes en récits accessibles, atteindre les décideurs, éclairer le débat public et amplifier l'impact sociétal des objectifs de recherche auxquels la science suisse accorde une grande importance. Nous avons besoin d'un soutien politique qui donnerait plus de moyens aux scientifiques et positionnerait la Suisse comme un leader de la recherche innovante et socialement engagée. Parfois, il faut une caméra pour toucher le monde.

Celestin Mutuyimana étudie les traumatismes à l'Université de Zurich. Il est membre du comité directeur de la Jeune Académie suisse et réalisateur du film «Hear My Voice».

Les personnes qui ne sont pas de langue maternelle anglaise publient 40% d'articles en anglais de moins que les scientifiques anglophones, révèle une analyse publiée dans la revue Plos Biology. Les autrices et auteurs déconseillent donc d'utiliser **le nombre d'articles publiés en anglais comme un indicateur de la productivité scientifique**: l'écart est quasiment nul si on tient compte des publications dans d'autres langues. *jho*

Le concept

Durabilité

Ce que les citations de Goethe étaient jadis pour la classe moyenne instruite, la durabilité l'est aujourd'hui pour les gens soucieux de l'environnement: «Une douce référence sans substance.» En 2014, dans la revue *Aus Politik und Zeitgeschichte*, l'historien Frank Uekötter **sonne le glas de ce mot utilisé à outrance**. En 2020, l'Université de Hildesheim prévient que l'usage populaire du terme peut lui faire perdre en substance.

Mots-clés: terme creux et galvaudé.

Ce concept a d'emblée manqué de précision, note le journaliste scientifique Axel Bojanowski dans un essai: Hans Carl von Carlowitz l'aurait utilisé le premier en allemand («Nachhaltigkeit») **en 1713 dans son livre sur la sylviculture**: il se demandait comment gérer le bois «de façon à assurer une utilisation continue, constante et durable». Son projet visant à garantir à long terme l'approvisionnement en bois et en tourbe pour la métallurgie dans les monts Métallifères est considéré à juste titre comme novateur, indique Axel Bojanowski. Mais il s'oppose à la «disparition d'une matière première non renouvelable: les minerais». **Il a banni ce concept de ses articles**, car il est ambigu et inciterait à la tromperie sur la marchandise. *jho*

L'ecstasy pourrait altérer la mémoire

La consommation fréquente d'ecstasy (MDMA) peut entraîner un rétrécissement de l'hippocampe, montre une étude de l'Université de Zurich. Cette région du cerveau transfère des informations de la mémoire à court terme vers celle à long terme. Les consommateurs réguliers d'ecstasy ont obtenu de moins bons scores à un test de mémoire, se rappelant après deux heures 12 mots sur 15 contre 14 dans le groupe témoin.

La prise de MDMA entraîne la libération de neurotransmetteurs tels que la sérotonine dans le cerveau et provoque des états émotionnels intenses. «L'étude montre que l'hippocampe rétrécit en particulier là où il y a beaucoup de récepteurs de sérotonine», note le pharmacopsychologue Boris Quednow. Il estime que l'excès de sérotonine induit par la MDMA modifie le cerveau. Les changements étaient d'autant plus grands que la consommation d'ecstasy était élevée. La moitié des 122 participants à l'étude avait pris en moyenne deux pilules



La prise de deux pilules d'ecstasy par mois durant huit ans peut modifier l'hippocampe.

par mois au cours des huit dernières années. «C'est environ la quantité habituellement consommée lors de fêtes», note le chercheur. L'ecstasy entraîne rarement une dépendance, mais les risques à long terme tels que des troubles de la mémoire chez les personnes âgées n'ont pas encore été bien étudiés. On connaît les liens entre la sérotonine, la structure cérébrale et les troubles de la mémoire, mais l'impact d'autres facteurs ne peut être totalement exclu. «Le mode de vie ou les habitudes de sommeil peuvent aussi influencer les performances mémorielles», précise-t-il. *Moana Mika*

R. C. Coray et al.: Memory deficits of MDMA users are linked to cortical thinning related to 5-HT receptor densities. *Brain* (2025)



Les plantations d'avocats en Andalousie ont besoin de beaucoup d'eau. Photo: Alamy Stock Photo

Sécheresse pas seule responsable

Le boom de l'avocat et une faible densité de pluie sur une longue période, entre 2019 et 2024, ont contribué à une crise hydrique extrême dans le sud de l'Espagne. Celle-ci n'est toutefois pas due aux seules conditions météorologiques, montre une étude menée par Victoria Junquera de l'Université de Berne. Un déséquilibre prolongé entre besoins et ressources a joué un rôle décisif. La pénurie d'eau structurelle résulte d'une gestion lacunaire des ressources. Depuis près de vingt-cinq ans, chaque région du pays doit avoir un plan de gestion de l'eau. Mais les données nécessaires manquent dans de nombreux endroits. Les niveaux des nappes phréatiques ne sont pas relevés systématiquement et les autorisations de prélèvement ne tiennent guère compte des ressources réellement disponibles. De plus, «il n'est pas obligatoire de mesurer l'utilisation

des eaux souterraines», note Victoria Junquera. Les autorités doivent se contenter d'estimations. «Après avoir passé de longues heures à examiner des tableaux Excel et des plans de gestion de l'eau, nous avons constaté l'ampleur des incertitudes dans les données.»

S'il faudrait plus d'eau et un usage plus efficace, c'est surtout une meilleure vue d'ensemble qui serait utile. Qui a besoin d'eau souterraine, où et en quelle quantité? Quelles sont les réserves disponibles? Le manque de données rend impossible une gestion durable. Des limites claires pour l'irrigation, moins d'autorisations de prélèvement et des contrôles plus efficaces pourraient réduire considérablement les risques de sécheresse. *Sofia van Moorsel*

V. Junquera et al.: Severe water crisis in southern Spain under expanding irrigated agriculture: A multidimensional drought analysis. *PNAS* (2025)

Des traceurs de colis postaux pour suivre des cellules

Les étiquettes RFID permettent de tracer des objets tels que les colis postaux. Une équipe de l'EPFL souhaite **réduire les puces à une taille de quelques micromètres** – soit plus petites qu'une cellule – afin de pouvoir les utiliser lors d'examens biomédicaux. Le passage à quelques millimètres a déjà été fait avec **une minuscule antenne émettant dans les gigahertz** grâce à un condensateur. Ces fréquences sont optimales en raison de la perte de signal dans les tissus biologiques. *yv*

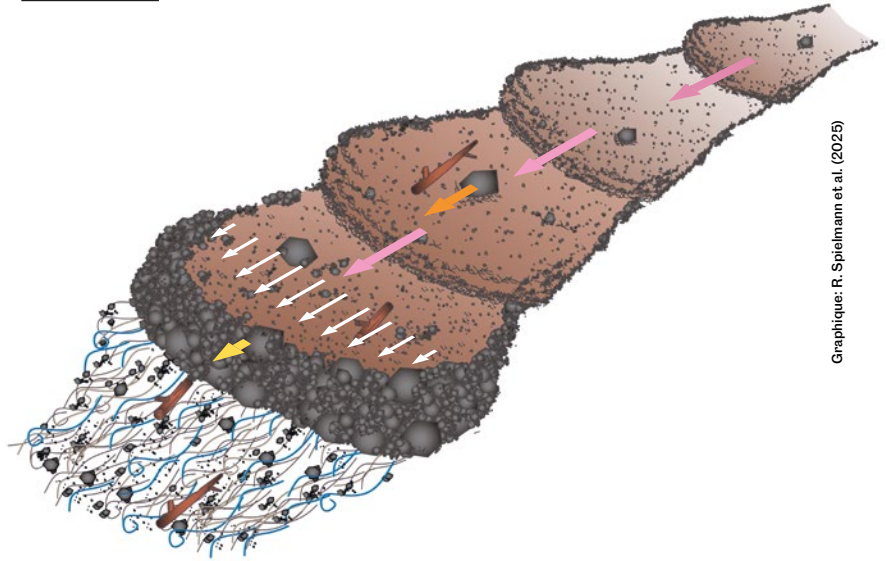
A. F. Carnicero et al.: Ultraminiature RFID Chipless Tag Detection Through Magnetic Near-Field. *IEEE Open Journal of Antennas and Propagation* (2025)

Les maladies du foie pourraient favoriser la démence

«On sait qu'une fonction hépatique altérée a des répercussions sur le cerveau et les capacités cognitives», indique Katarzyna Pierzchala, neurophysicienne à l'EPFL. La cause en reste floue. Son équipe a examiné le cerveau de rats atteints d'une maladie hépatique chronique afin d'y détecter les premiers signes de démence. Les scientifiques ont découvert des **accumulations de protéines bêta-amyloïdes et tau**, caractéristiques d'un stade précoce de la maladie d'Alzheimer, dans les cellules du système nerveux central. Elles ont également identifié des biomarqueurs de la démence dans le sang. Cela laisse supposer que la dysfonction hépatique joue aussi un rôle dans l'apparition ou la progression de la démence chez l'être humain. **Le foie dégrade les substances toxiques** et pourrait contribuer à l'élimination de la bêta-amyloïde. «Prendre en compte la santé hépatique dans les cas de démence pourrait changer notre approche des maladies neurodégénératives», souligne Katarzyna Pierzchala. *yy*

O. Braissant et al.: Liver dysfunction triggers early Alzheimer's pathology in an adult rat model of chronic liver disease. *Scientific reports* (2025)

Point de mire



Graphique: R. Spielmann et al. (2025)

Dynamique des torrents de boue

Des coulées torrentielles charriant pierres et bois dévalent plusieurs fois par an le cirque rocheux valaisan de l'Illgraben. L'ETH Zurich y a installé des scanners lidars 3D qui mesurent les vitesses de déplacement (flèches). **En 2022, des poussées en forme d'ondes** (en rose) ont bougé jusqu'à trois fois plus vite que le front (en jaune), certains **blocs de pierre** (en orange) **se sont déplacés deux fois plus vite**. Ces données peuvent aider à dimensionner les ouvrages de protection. *ff*

R. Spielmann et al.: Sorting and Surging: 3D LiDAR and Pulse-Doppler Radar Analysis of a Natural Debris Flow. *JGR Earth Surface* (2025)

Tweets indignés en direct depuis le métro

Les personnes qui sont irritées par le comportement d'autrui dans les transports publics – bousculades, bruit ou resquille – n'interpellent pas toujours les fauteurs de troubles. Plutôt que de risquer une dispute violente, beaucoup de voyageuses et voyageurs ont recours à leur téléphone portable pour exprimer leur colère sur les réseaux sociaux.

Des scientifiques des universités de Lausanne et de Buenos Aires ont étudié ce phénomène à partir de messages publiés entre 2017 et 2022 sur Twitter (aujourd'hui X) dans le métro de la capitale argentine.

L'équipe a collecté plus de 12 000 messages et analysé leur contenu selon six thématiques. Les gens prenant le métro – très fréquenté – de Buenos Aires se disaient particulièrement irrités par les wagons bondés, les bousculades et le regard insistant d'autrui. Les passagères

«Suis-je le seul à vouloir hurler qu'il faut laisser les gens descendre avant de monter? Certains ne l'ont toujours pas compris.»

«Pourquoi les bousculades sont-elles devenues si courantes dans le métro? Parfois, j'ai envie d'envoyer un coup de coude à ces connards.»

Tweets diffusés dans le métro de Buenos Aires entre 2017 et 2022.

et les passagers se plaignaient des comportements égoïstes en particulier et également du respect inégal des normes sociales dans les transports publics de manière générale.

Envoyer des tweets servirait d'exutoire pour exprimer en temps réel les expériences frustrantes vécues quotidiennement dans le métro. «Les frustrations s'accumulent et ressortent en ligne sous une forme plus agressive», explique ainsi Maite Regina Beramendi, première auteure de l'étude. De quoi affaiblir les normes et dégrader le climat de l'espace public. Un autre thème récurrent des tweets concernait justement les autres usagers du métro, occupés avec leur téléphone portable. *Christoph Dieffenbacher*

M. R. Beramendi et al.: From silent discontent to digital outrage: negotiating social norms in the Buenos Aires subway. *Travel Behaviour and Society* (2026)

Des produits à base de mycorhizes mal notés

Certains champignons vivent en symbiose avec les racines des plantes, formant une mycorhize qui améliore l'absorption des nutriments. Les introduire dans les champs pourrait accroître naturellement les rendements. Une équipe de l'Université de Zurich et d'Agroscope étudie cette approche.

«Nous voulions savoir ce qui existait déjà», raconte Raphaël Boussageon. Il a testé 16 produits d'agriculture et de jardinage censés inclure des spores ou des racines en contenant. Le résultat fut décevant. Certaines préparations ne contenaient pas d'inoculum mycorhizien et seuls trois produits ont induit la colonisation des racines et favorisé la croissance des plantes. L'équipe critique le manque de contrôles de qualité, et a elle-même développé un produit efficace. *yv*

R. Boussageon et al.: Poor Quality of Commercial Arbuscular Mycorrhizal Inoculants Used for Agriculture and Home Gardening. *Journal of Sustainable Agriculture and Environment* (2025)



Les fans jubilent après l'égalisation de Bienne contre Bâle lors de la finale de la Coupe 2025.

Le mysticisme au quotidien

Ne faire qu'un avec l'Univers: les instants mystiques non religieux sont rares, mais on peut en vivre de quasi mystiques dans le quotidien. Une équipe de l'Université de Genève a demandé à plus de 400 personnes quand elles se sentent faire partie d'une entité plus grande. Souvent cités: les sports d'équipe et les concerts. «Ces précurseurs d'expériences mystiques induisent probablement un sentiment de bonheur par des mécanismes psychologiques similaires», dit Florian Cova, l'un des deux coauteurs. *yv*

F. Cova and A. G. Abatista: From self-transcendent emotions to transcendent experiences: an exploratory study in the continuity between everyday and mystical experiences. (2025)



Mâchoire d'hippo dans la glace

Des découvertes comme cette mâchoire inférieure prouvent que les hippopotames vivaient dans la région du Rhin supérieur il y a environ 40 000 ans. Ils étaient **étroitement apparentés aux hippopotames africains actuels**, selon les analyses génétiques des os réalisées entre autres à l'Université de Fribourg. La datation montre qu'ils ont pu y survivre jusqu'à une période avancée de la glaciation vistulienne.

Les scientifiques avaient jusqu'ici pensé que ces animaux avaient disparu de cette région bien plus tôt. *yv*

P. Arnold et al.: Ancient DNA and dating evidence for the dispersal of hippos into central Europe during the last glacial. *Current Biology* (2025)

Photo: Rebecca Kind

L'inclusion améliore les notes

L'inclusion est une réalité dans les salles de classe en Suisse. Les enfants rencontrant des difficultés d'apprentissage, souffrant de déficiences sensorielles ou de troubles du comportement sont intégrés dans les classes ordinaires et bénéficient d'un soutien pédagogique spécialisé. Or, ce modèle subit une pression croissante: le personnel enseignant dénonce une surcharge de travail et certains cantons discutent de la réintroduction de classes spécialisées.

Dans une revue de la littérature, une équipe de l'Université de Zurich est arrivée à la conclusion que l'enseignement inclusif au niveau secondaire 1 améliore les performances des jeunes qui ont des besoins éducatifs particuliers.

Les recherches sur l'inclusion scolaire au secondaire 1 restent lacunaires. On dispose notamment de peu d'informations sur ses effets. «L'enseignement inclusif est très exigeant au secondaire, explique Eva-Maria Holzer, première auteure de l'étude zurichoise. L'enseignement est davantage axé sur les performances et les écarts se creusent entre les

élèves.» Son évaluation de 21 études internationales réalisée avec Elisabeth Moser Opitz indique qu'au premier cycle secondaire, les jeunes aux besoins éducatifs particuliers obtiennent dans un environnement inclusif des résultats comparables ou meilleurs que dans une classe séparée, sans que cela ne porte pré-

judice aux autres élèves. «Du point de vue des résultats scolaires, il paraît donc avantageux pour les jeunes aux besoins éducatifs particuliers de suivre une scolarisation en classe ordinaire», souligne Eva-Maria Holzer.

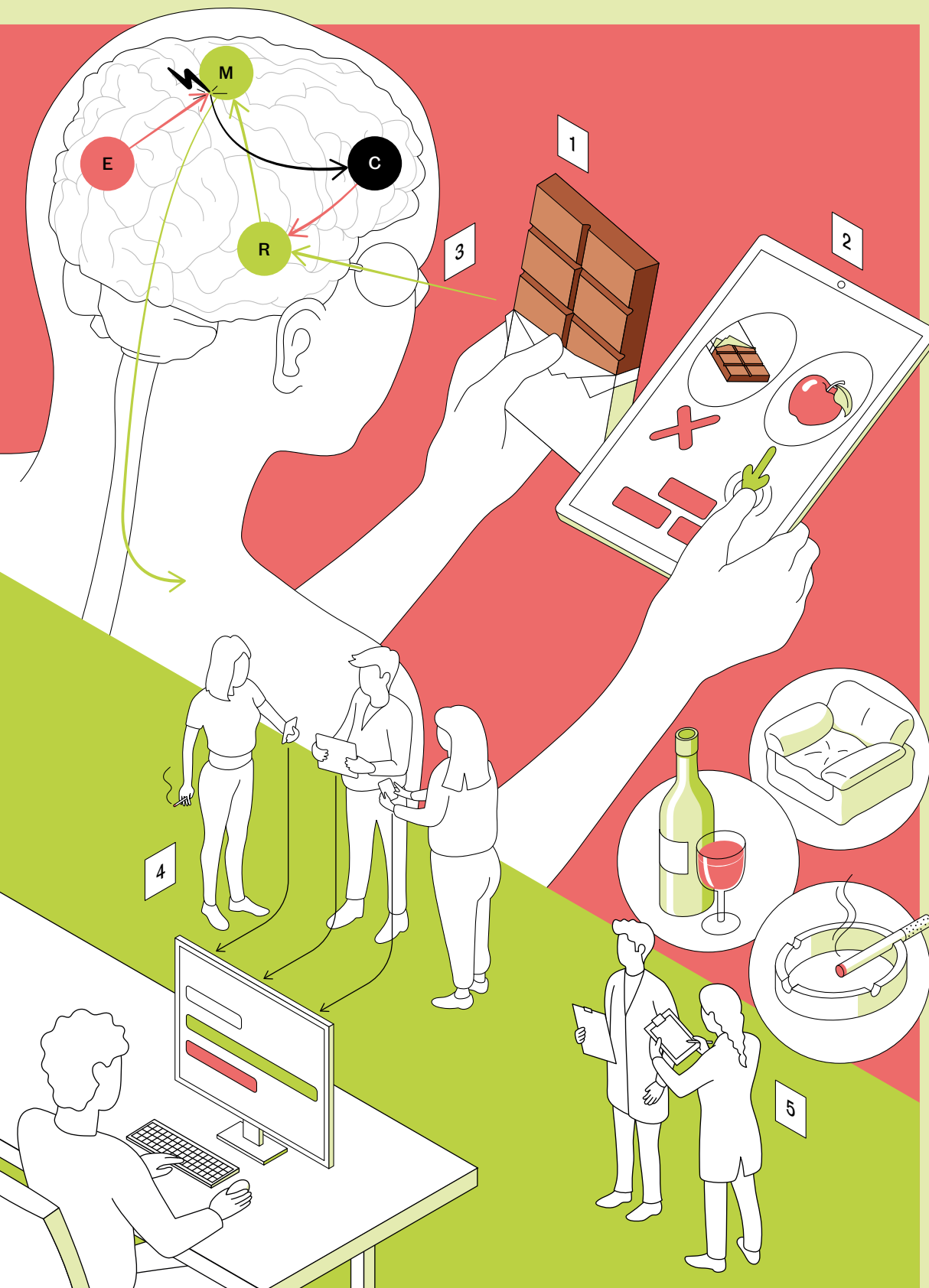
L'étude ne s'est pas penchée sur l'intégration sociale ou le bien-être. L'équipe examine actuellement ces aspects dans le cadre d'une recherche menée en Suisse. Elle analyse les données relatives aux aspects sociaux et scolaires de l'enseignement inclusif dans 85 classes et s'intéresse également au point de vue du personnel enseignant. *Peter Bader*

E.-M. Holzer and E. Moser Opitz: The benefits of inclusive education: a systematic review of student achievement in secondary schools. *European Journal of Special Needs Education* (2025)

Le jeu pour combattre son envie de manger sucré

Des fringales de douceurs récurrentes entraînent surpoids et problèmes de santé. Un spin-off de l'Université de Fribourg a développé une application pour reprogrammer le cerveau.

Texte Florian Fisch Illustration Ikonaut



1—Récompense sucrée

Le cerveau humain est programmé pour dénicher des aliments riches en énergie. La vue d'une barre de chocolat stimule le circuit de la récompense (**R**) et déclenche une envie alimentaire compulsive. Le centre moteur (**M**) s'active alors et nous nous saisissons de l'aliment. Lorsque la nourriture est disponible facilement, nous en consomons trop et risquons d'avoir des problèmes de santé.

2—Résister au chocolat

Des scientifiques de l'Université de Fribourg ont développé un jeu pour smartphone qui diminue l'envie irrésistible de manger. L'objectif : détruire un mur de briques à l'aide de projectiles, comme dans le jeu vidéo Breakout des années 1970. Il faut lancer le plus vite possible un aliment sain tel qu'une pomme, mais ne pas réagir quand apparaît un projectile sucré.

3—Le cerveau est reprogrammé

Le système d'évitement du cerveau (**E**) incite à la retenue en inhibant le centre moteur (**M**). Il en résulte un conflit (**l'éclair**) avec le système de récompense (**R**), ce qui sollicite la région chargée de la résolution des conflits (**C**). Il s'ensuit une restructuration du cerveau.

4—Pour assureurs et cliniques

L'équipe a confirmé l'efficacité de l'approche dans deux études cliniques. Le spin-off Bewe travaille à améliorer l'expérience de jeu. Sa première cliente est une caisse maladie qui escompte un effet préventif. Les cliniques d'amaigrissement sont également dans le viseur du spin-off.

5—Adaptable à d'autres domaines

Dans le futur, l'application pourrait aussi servir à traiter les addictions et à lutter contre le manque d'activité physique. Elle est à disposition à prix de revient pour d'autres groupes de recherche qui souhaitent mener des études comportementales.

Le prochain pas mène vers l'inconnu: la science explore de nouveaux mondes pour acquérir du savoir et laisse ainsi derrière elle des traces aussi profondes que problématiques.

Une grande empreinte pour l'humanité
Depuis toujours, des hommes et des femmes curieux ont osé s'aventurer dans des régions inexplorées. Mars est actuellement la destination prisée des aventurières et des rêveurs. Au début du nouveau millénaire, la photographe suisse Vera Hartmann a accompagné des expéditions d'entraînement de la Mars Society américaine dans le désert de l'Utah. Aujourd'hui encore, les scientifiques y testent les conditions de vie et de travail sur la planète rouge. Photo: Vera Hartmann



Des contrées toujours sauvages

Que ce soit dans la campagne helvétique, dans la jungle péruvienne ou sur les glaciers du Groenland, des scientifiques d'ici explorent des régions reculées de par le monde. Cinq projets actuels.

Interviews Samuel Schlaefli

Baleines et dauphins en vue

La biologiste marine et environnementale Annina Zollinger Fischer (47 ans) dirige depuis 2008 des **expéditions de recherche avec des volontaires**. Depuis 2019, elle le fait pour le compte de l'organisation suisse de protection des mers Kyma sea conservation & research.

Kyma organise dix expéditions par an avec des bénévoles au large des côtes de Syracuse. Vous dirigez l'une d'entre elles. Avec quel objectif?

Notre équipe de recherche parcourt la mer en zigzaguant le long de certains points d'observation. Deux ou trois des sept bénévoles à bord scrutent l'horizon à la jumelle à la recherche de baleines, dauphins, tortues marines, thons, espadons et requins. Et nous écoutons les signaux acoustiques à l'aide d'un hydrophone. Nous documentons quand et où les animaux se déplacent pour identifier leurs principaux habitats.

Pourquoi faut-il des profanes?

On en sait encore très peu sur la présence de mammifères marins dans la région. Nous avons collecté des données pendant plus de

80 semaines en neuf ans. Certains animaux ne sont visibles qu'une ou deux fois par an, et les espèces rares encore moins souvent. Un tel projet serait difficile à financer dans une université.

Qui débourse 1600 francs pour participer à un projet de science citoyenne durant ses vacances?

Des lycéens, des retraités, des informaticiens, des cheffes d'entreprise, du personnel soignant et enseignant. Ces personnes paient le gîte et le couvert ainsi que les contenus didactiques de biologie marine. Il est toujours fascinant de voir à quel point l'équipe devient soudée en quelques jours. Près de la moitié revient.

Une expérience qui vous a marquée en particulier?

Nous avons découvert une baleine de Cuvier il y a quelques années. Comme elle peut se passer d'air pendant plus de trois heures, elle reste longtemps sous l'eau. Il est donc

rare d'en apercevoir. Depuis, nous observons régulièrement ces animaux et en avons recensé 15. Nous espérons que nos observations contribueront à ce que cette région soit bientôt classée protégée. Nous pouvons fournir des données et des arguments à cet effet.

Le randonneur 5G avec ses exposimètres

Expert en exposition aux rayonnements à l'Institut tropical et de santé publique suisse d'Allschwil, Nicolas Loizeau (30) a sillonné la Suisse entre 2021 et 2025, avec un **sac à dos, pour mesurer le rayonnement** pour sa thèse.

Pourquoi avoir marché plus de 1000 kilomètres pour votre thèse?

La Suisse compte plus de 20 000 antennes 5G en service depuis 2021. L'OFEV nous a demandé de mesurer l'exposition aux rayonnements provenant de ces antennes à 300 endroits. Dans les montagnes, des lieux publics, des logements et les transports publics.

Pourquoi avez-vous choisi la randonnée?

Les valeurs mesurées varient fortement selon l'emplacement, même sur une petite surface. Il est donc judicieux d'effectuer de nombreux relevés à divers endroits, puis de calculer les valeurs moyennes. J'étais équipé d'un sac à dos contenant trois exposimètres portables. Mon smartphone devait rester hors ligne afin que le signal ne perturbe pas les mesures. Cela m'a aussi servi de détox numérique en quelque sorte (rire).

Qu'avez-vous découvert?

L'exposition n'est que légèrement plus élevée malgré l'augmentation constante du nombre d'antennes. Cela est dû aux progrès technologiques réalisés depuis la 3G. Les antennes 5G émettent des rayonnements ciblés là où il y a un fort échange de données. Nous mesurons les plus hauts

Photo: mad



Photo: mad



niveaux d'exposition dans les trains et les gares, c'est-à-dire là où il y a du monde. Ce rayonnement ne provient toutefois pas des antennes, mais des appareils. Il n'a nulle part dépassé les limites légales.

Comment se sont passés les échanges avec les gens rencontrés pendant vos randonnées?

Ces échanges étaient généralement très agréables. La méfiance était rare. Des gens présumaient que je travaillais pour un opérateur de téléphonie mobile, à la recherche de nouveaux emplacements pour des antennes 5G.

Certains s'opposent activement aux antennes 5G. Ont-ils aussi réagi à votre expédition?

Oui, des médias spécialisés ont publié des articles nous reprochant des mesures effectuées au mauvais moment, au mauvais endroit et avec les mauvais appareils. L'un de ces articles m'appelait «le randonneur 5G». Cela m'a tellement plu que j'ai décidé d'utiliser officiellement ce titre. Mais des sceptiques se réjouissaient aussi que nous réalisions de telles mesures.

Tête-à-tête avec la glace et les ours polaires

Le postdoc en glaciologie à l'ETH Zurich et à l'Université de Washington à Seattle Dominik Gräff (35) s'est rendu trois fois **au Groenland pour étudier la dynamique du glacier** Eqalorutsit Kangilliit Sermit entre 2022 et 2024.

Qu'avez-vous éprouvé lors de votre premier voyage au Groenland?

Je me rappelle très bien ma première nuit sous la tente. Un bruit de tonnerre m'a réveillé. J'ai pensé à un orage. Or, c'était le glacier à côté de nous. Quand de grandes quantités de glace tombent dans l'eau, on dirait des coups de tonnerre. S'y ajoutent des décharges de tension dans la glace qui ressemblent à de petites explosions. Le glacier était en perpétuel mouvement. Quand j'avais le temps, je restais assis, regardais le front de vêlage large de 4 kilomètres et m'émerveillais. J'y ai beaucoup appris sur sa dynamique.

Comment avez-vous supporté le froid?

L'été n'est pas particulièrement arctique dans le sud-ouest du Groenland. Les températures descendaient à 0 °C la nuit, mais nous étions parfois en t-shirt la journée. Les moustiques représentaient le principal défi. Mais ce n'était pas le seul problème.

Racontez-nous.

En 2023, alors que je naviguais vers notre base, j'ai aperçu depuis le fjord une ourse polaire avec son petit. Ils se trouvaient à environ 3 kilomètres de notre campement, où certains de nos collègues s'affairaient déjà. Je les ai tout de

suite prévenus par radio. Nous avons fait venir des fusils par avion et monté la garde de nuit pour surveiller les ours en nous relayant toutes les deux heures.

Et quels défis avez-vous rencontrés en matière de recherche?

Je voulais poser un câble à fibre optique de 10 kilomètres le long du front glaciaire au fond de la mer. Cela représentait un effort logistique considérable. J'y avais travaillé pendant trois ans. Nous avons déroulé le câble depuis le bateau sur le fond de mer durant l'été 2023. J'étais en contact avec mes collègues à terre qui disaient ne recevoir aucun signal et supposaient que le câble était endommagé. Dans mon esprit, mon projet s'effondrait.

Avez-vous pu le sauver?

J'ai décidé de poser le câble malgré tout. Par chance! Il s'est avéré après que deux des quatre fibres fonctionnaient encore. J'ai donc pu mesurer les perturbations causées par la fissuration de la glace, les blocs qui se détachent, les vagues océaniques ou les variations de température. Ces données aident à mieux comprendre les pertes de calotte glaciaire.



Photo: mid

Une galerie du Gothard comme base lunaire

La mission lunaire simulée Asclepios a été fondée il y a cinq ans par des étudiants de l'EPFL et se déroule **chaque année dans la forteresse de Sasso San Gottardo**. Ella Ganzer (23), qui étudie l'aérospatiale à l'Université technique de Munich, y a participé en 2025 en tant qu'astronaute.

Ella Ganzer, comment se prépare-t-on à une mission lunaire analogue?

Notre équipage était composé de neuf personnes venues du monde entier. Nous avons suivi un entraînement de neuf mois: d'abord des cours en ligne, puis une formation de survie dans les Alpes françaises. Nous avons notamment appris ce que l'on ressent quand on est enseveli sous une avalanche. Le programme comportait aussi des randonnées nocturnes. Nous avons été formés aux expériences scientifiques à Lausanne. Le point d'orgue: un vol parabolique en Italie pour expérimenter brièvement l'apesanteur. Une sensation incroyablement géniale!

Comment s'est déroulée la mission dans la forteresse du Gothard?

Je suis restée onze jours sans voir le soleil dans les tunnels

du Sasso San Gottardo, longs de plusieurs kilomètres. Nous avons simulé le vol aller-retour vers la Lune sur trois jours. Et nous avons vécu huit jours dans la base lunaire analogue située à l'intérieur de la montagne. Après un briefing de début de journée et une heure de sport, nous nous consacrons à nos expériences. J'ai étudié la croissance de microalgues. Elles recyclent l'air respirable et constituent une source de protéines pour les astronautes. Nous avons aussi

accompli des tâches nocturnes à l'extérieur de la station, vêtus de combinaisons spatiales. Il faisait nuit et le brouillard recouvrait les montagnes – une expérience extraterrestre!

Comment avez-vous vécu ces journées dans la galerie?

La fatigue est là, il fait nuit, la nourriture lyophilisée mélangée à de l'eau n'a pas toujours bon goût. J'ai remarqué que ma tolérance aux autres diminuait et que je réagissais parfois plus durement que d'habitude. Nous avons

cependant appris avant à gérer le stress psychologique. Cette mission a tout de même été une expérience positive et enrichissante pour moi, car l'équipage était très soudé.

Qu'apprend-on pour la vie lors d'une mission lunaire simulée?

Asclepios peut constituer une première étape vers un véritable vol spatial. On apprend à mieux se connaître et à fonctionner en équipe dans des conditions extrêmes. Ce qui est aussi très utile sur Terre.

Dans la jungle, empirisme nouveau et savoir ancien s'entremêlent

L'ethnobiologiste et spécialiste en géographie humaine à l'Université de Berne Sarah-Lan Mathez-Stiefel (50) étudie depuis 2018 l'impact de divers modèles de gouvernance sur l'humain et la nature dans la région de **Madre de Dios** au Pérou.

Depuis 2018, vous vous rendez régulièrement en Amazonie péruvienne pour mener des recherches sur le terrain. En quoi consiste votre travail?

Il commence souvent bien avant le départ. On n'entre pas comme ça dans un village indigène. Une concertation préalable avec les organisations compétentes et les anciens est nécessaire. Il faut aussi prévoir où passer la nuit et préparer les provisions. Je rejoins mon équipe à Puerto Maldonado, la plus grande ville de la région de Madre de Dios, qui compte 37 groupes autochtones. Nous nous déplaçons

ensuite généralement à bord de canoës motorisés. Nous quittons les embarcadères pour nous enfoncer à pied dans la forêt. C'est épuisant pendant la saison des pluies, quand les chemins sont boueux.

Les populations locales sont souvent coautrices de vos publications...

Les scientifiques envahissent les territoires indigènes, exploitent le savoir local et la biodiversité, puis publient ou commercialisent leurs découvertes. Nous voulons nous éloigner de cette recherche colonialiste et concevoir nos projets en partenariat avec des représentants de groupes indigènes. Nous convenons du lieu et des modalités de recherche, de l'utilisation faite des résultats et des avantages qu'ils tirent de cette coopération.

Pourriez-vous en citer un exemple?

Nos partenaires autochtones ont proposé que nous formions des jeunes à la recherche sur place. Nous nous y employons actuellement pour la deuxième fois dans le cadre de notre projet, avec quatre jeunes. Nous les encourageons à associer leur propre savoir traditionnel aux méthodes scientifiques que nous leur enseignons.

Y a-t-il parfois des malentendus?

Oui. Nous avons assisté à une assemblée communautaire en octobre dernier. Nous n'avions pas de traducteur, car un chercheur indigène était malade. La communauté a d'abord pensé que nous voulions émettre des propositions sur la manière de gérer leurs terres. Nous cherchions à découvrir la signification du bien-être pour les communautés autochtones et l'impact des politiques agraires en la matière. Leur scepticisme était justifié. Après tout, elles ont subi la domination étrangère pendant des siècles.

Vous sentez-vous de temps à autre étrangère ou comme une intruse dans de telles situations?

Toujours! On reste une étrangère. Une telle rencontre peut néanmoins s'avérer positive pour les deux parties. Respect mutuel, attentes communes et reconnaissance des différences sont essentiels.

Samuel Schlaefli est journaliste indépendant à Bâle.

Photo: mäd



Photo: mäd





PLETSEER

A partir de la station de recherche dans le désert rouge de l'Utah, les géologues, astrobiologistes, ingénieurs, mécaniciens et physiciennes explorent cette contrée inhospitalière à l'aide d'astromobiles qui portent les mêmes noms que les vraies: Spirit, Opportunity, Curiosity et Sojourner.

Photo: Vera Hartmann

Quand la science écrit l'histoire

Ces dix scientifiques ont osé explorer des mondes inconnus de l'Europe. Des sommets enneigés aux abysses océaniques, toutes et tous ont soigneusement documenté leurs observations.

Texte Florian Fisch Illustration Bodara

Maria Merian

1699–1701, jungle du Suriname

Motivation: Originaire d'une famille bâloise et divorcée, la peintre et entomologiste part pour le Suriname grâce à un soutien de la Ville d'Amsterdam. Elle vit avec sa fille dans une communauté protestante, possède des esclaves et explore la jungle.

Découvertes: Elle classe les papillons en espèces diurnes et nocturnes et illustre les diverses étapes de la métamorphose.

Alexander von Humboldt

1799–1804, Orénoque, les Andes, Mexique

Motivation: L'héritage de sa mère permet au naturaliste de faire le voyage d'exploration aux Amériques planifié depuis des années.

Découvertes: Il teste, mesure et esquisse tout ce qu'il voit au moyen d'instruments à la pointe avec l'aide d'Aimé Bonpland. Il est cofondateur de la géographie empirique et publie *Cosmos*, un traité en cinq volumes.

Charles Darwin

1831–1836, tour du monde

Motivation: La marine de l'Empire britannique veut cartographier les côtes de la Terre de Feu et le capitaine de l'expédition cherche un gentleman pour lui tenir compagnie. Charles Darwin embarque donc, à ses frais, et mène des observations comme naturaliste.

Découvertes: Les rapports et échantillons envoyés à son ex-professeur de botanique font sa célébrité. La diversité des espèces observées dans les îles Galápagos lui inspire la théorie de l'évolution formulée par la suite.

Charles Thomson

1872–1876, océan profond

Motivation: Le botaniste écossais dirige la mission Challenger, chargée d'explorer la vie dans les profondeurs marines. Ses travaux apportent un savoir précieux pour la compréhension des courants et pour la pose de câbles sous-marins.

Découvertes: Environ 4700 nouvelles espèces sont découvertes grâce à près de 500 sondages au-delà de 8100 mètres de profondeur près de la fosse des Mariannes. La dorsale médio-atlantique est aussi découverte.



Auguste Piccard

1932, stratosphère

Motivation: Le physicien veut repousser les limites du possible en ballon à 16 000 mètres d'altitude. Son fils Jacques et son petit-fils Bertrand marcheront dans ses pas.

Découvertes: Il mesure des rayonnements cosmiques dans la stratosphère, notamment pour obtenir des preuves de la théorie de la relativité de son ami Albert Einstein. La capsule pressurisée qu'il développe contribuera aussi à la plongée en eaux profondes et à l'exploration spatiale.

Horace de Saussure

1787, sommet du Mont-Blanc

Motivation: Le professeur de philosophie démissionne pour se consacrer à l'étude des Alpes. Il offre une récompense pour la première ascension du Mont-Blanc et, après qu'un duo de Chamonix y est parvenu, il l'accomplit lui-même avec 19 personnes.

Découvertes: Il analyse les capacités du corps humain lors de l'ascension, mesure la pression atmosphérique, l'humidité, la température et la couleur du ciel à l'aide d'instruments en partie conçus par lui-même et détermine le point d'ébullition de l'eau au sommet.

Jane Goodall

1960, parc national de Gombe

Motivation: Elle veut étudier les animaux en Afrique dès son enfance mais devient d'abord secrétaire. L'anthropologue Louis Leakey, qui cherche à comprendre les humains préhistoriques à travers les chimpanzés, l'engage comme secrétaire.

Découvertes: Ses travaux révèlent que les chimpanzés ont une personnalité, fabriquent des outils simples et chassent.

Howard Carter

1922, tombe de Toutânkhamon

Motivation: L'Anglais arrive en Egypte à 17 ans comme dessinateur alors que les fouilles sont déjà réglementées par les autorités. Il devient ensuite archéologue.

Découvertes: Sa découverte de la tombe de Toutânkhamon – la seule sépulture royale dans un état presque intact – a suscité auprès du public un intérêt pour l'égyptologie qui perdure encore.

Clifford Geertz

1957–1958, villages à Bali

Motivation: Quand l'anthropologie comme discipline est remise en question à l'époque de la décolonisation, Clifford Geertz et son épouse Hildred veulent justement étudier les bouleversements sociaux à Java et à Bali, avec des financements de la Fondation Ford, du MIT et de Harvard.

Découvertes: Observation des combats de coqs balinais interdits à travers une description dense qui inclut le contexte et les motivations des individus – y compris ceux du spectateur. C'est aujourd'hui une méthodologie largement répandue en recherche sociale qualitative.

Ernest Shackleton

1914–1917, Antarctique

Motivation: Le Norvégien Roald Amundsen ayant déjà remporté la course au pôle Sud, l'aventurier britannique tente de traverser le continent glacé lors de son expédition impériale transantarctique.

Découvertes: Cette aventure doit sa célébrité à son échec: le navire reste coincé dans la banquise et sombre. L'équipe mettra un an – à pied et en barque – à rejoindre une île voisine. Les descriptions de la mer, de la glace, de la météo et des roches passent au second plan.

O C É A N I N D I E N

Route du Beagle

Depuis plus de vingt ans, la station de recherche de la Mars Society, quelque peu perdue dans les étendues arides du désert de l'Utah, a un objectif visionnaire. Le logement est censé être un prototype pour les missions sur Mars. Photo: Vera Hartmann





Les côtés sombres de l'aventure

Jadis considérées comme des entreprises héroïques, les expéditions sont désormais confrontées à l'héritage colonial et à leur propre empreinte écologique. Voyage de l'Himalaya à l'Arctique.

Texte Johannes Giesler

Raymond Lambert et le sherpa népalais Tenzing Norgay entament leur dernière ascension au matin du 28 mai 1952. L'explorateur suisse écrira plus tard que la nuit précédente avait été «terrible» et dormir, impossible. Seule la flamme d'une petite bougie vacille dans leur tente de fortune plantée à 8400 mètres d'altitude. Ils y font fondre un peu de neige pour récupérer de l'eau potable et n'ont presque plus rien à manger. Ce jour-là, les deux hommes veulent réussir ce que personne n'a jamais réussi: gravir le mont Everest. Or, ils progressent lentement. «Quand la pente devient plus raide, nous avançons à quatre pattes, comme un chien qui suit une piste», écrit Raymond Lambert. En plus de cinq heures, ils parviennent à gravir encore environ 200 mètres, ce qui les laisse à bout de forces. A 300 mètres du sommet, ils abandonnent et font demi-tour.

Au XIXe et au début du XXe siècle, de telles expéditions étaient souvent périlleuses. La nature était considérée comme un espace hostile. Des centaines de personnes sont ainsi mortes de gelures, de faim, de maladies ou de chutes. Les risques n'étaient pas seulement acceptés, ils étaient recherchés. «L'environnement extrême faisait partie d'un récit héroïque qui rendait les expéditions séduisantes», note Patricia Purtschert, philosophe et chercheuse en études de genre à l'Université de Berne. Dans un monde toujours plus modernisé et techniquement maîtrisable, pénétrer dans des espaces hostiles avait quelque chose d'archaïque, explique-t-elle.

Les expéditions étaient mises en scène comme un «combat contre les éléments» – un combat masculin par-dessus tout. Cette virilité héroïque était culturellement et politiquement compatible. Les Suisses s'identifiaient fortement aux alpinistes qui gravissaient l'Himalaya dans les années 1950. Ils incarnaient «les traditionnelles représentations coloniales de la masculinité blanche, associées à la conquête, à l'aventure, au courage, à l'autorité et à la revendication de possession».

Cette identification avait aussi une dimension nationale. «La Suisse voulait remporter la course à l'Everest, chargée de symbolique

coloniale, relève la chercheuse. «Être la première nation au sommet, c'était prestigieux.»

La tentative suisse de première ascension de l'Everest en 1952 était aussi une expédition. Le groupe de huit alpinistes de Raymond Lambert était accompagné de scientifiques de l'Université de Genève: un géologue, un botaniste et l'ethnologue Marguerite Lobsiger-Dellenbach. Elle a mesuré des hommes et des femmes népalais, noté leur taille, leur tour de tête, la largeur de leur nez et bien plus encore.

Complices de puissances coloniales

Le fait qu'en 1952 une scientifique suisse étudie encore les races humaines relève de la «complicité coloniale» de la Suisse, selon Patricia Purtschert. L'Institut d'anthropologie de l'Université de Zurich, tout comme celui de Genève, fut même temporairement un Centre de recherche raciale internationale. La science suisse a ainsi légitimé la domination, l'exploitation et les inégalités. Même sans colonies, notre pays était impliqué dans des projets coloniaux: des scientifiques menaient des expéditions avec le soutien de puissances

coloniales européennes. L'historien Bernhard C. Schär a ainsi montré à travers l'exemple des Indes néerlandaises, l'actuelle Indonésie, comment ils ont facilité l'expansion du pouvoir avec leur savoir. Les expéditions répondaient alors à de nombreuses motivations: soit de connaissances, goût de l'aventure, prestige scientifique, mais aussi rivalité nationale et intérêts politiques. En pénétrant et en cartographiant des espaces inconnus, les chercheurs les ont rendus accessibles sur les plans scientifique, économique et stratégique.

«Les expéditions constituaient l'avant-garde d'un point de vue militaire, note Christian Kehrt, professeur d'histoire des sciences et des techniques à l'Université technique de Brunswick. Les explorateurs ouvraient des voies ensuite empruntées par les commerçants et les colons pour bâtir villes et infrastructures.» Les Britanniques, notamment, ont procédé ainsi: avec les expéditions ils ont effacé des zones inexplorées de la carte. C'étaient souvent de centaines de personnes armées qui contrôlaient les aides indigènes avec des fouets et des armes à feu, sous les ordres

La deuxième ascension du mont Everest en 1956 par une équipe composée de Suisses et de sherpas de Darjeeling, après l'échec de la prestigieuse première ascension en 1952.



Photo: Fondation suisse pour la recherche alpine

d'une poignée de chercheurs et de soldats. Les Britanniques modernisaient ensuite les régions nouvellement découvertes avec leurs «outils de l'empire» – des technologies comme les chemins de fer et les lignes télégraphiques.

L'infrastructure coloniale mondiale a ainsi créé pour la première fois les bases de programmes internationaux de mesure du magnétisme terrestre, de la météo ou des courants marins. Selon Christian Kehrt, il faut se rappeler aussi que «l'exploitation globale du monde et la suprématie européenne résultent d'une soumission militaire préparée et accompagnée par des expéditions scientifiques».

La science n'y servait pas seulement de couverture aux visées expansionnistes: les chercheurs utilisaient souvent les intérêts impériaux pour financer leurs expéditions. Moritz von Brescius raconte que beaucoup de projets et pratiques de recherche s'inscrivaient dans une logique coloniale. Professeur à l'Europainstitut de l'Université de Bâle, il étudie depuis des années diverses facettes de l'impérialisme. «Outre la perspective d'une expansion territoriale, les souverains, les sociétés scientifiques et les compagnies des Indes orientales s'intéressaient aussi toujours aux matières premières et aux marchandises qu'on pouvait découvrir et s'approprier, relève-t-il. Les scientifiques tentaient donc souvent de convaincre leurs bailleurs de fonds en leur faisant miroiter la perspective d'une exploitation pour leurs expéditions coûteuses et complexes sur le plan logistique.» Aux XIXe et XXe siècles, la recherche de matières premières coloniales et leur surexploitation ont pris une nouvelle ampleur.

Pas de héros solitaire

La pensée coloniale se manifestait aussi par le fait que des chefs d'expédition accumulaient un maximum de données et d'objets pour les rapporter en Europe. Moritz von Brescius parle de «frénésie de collection». Plantes, roches, artefacts, dessins, animaux empaillés, voire squelettes humains: tout était échangé, acheté ou volé et catalogué. Les collections de nombreux musées de l'Ouest global pro-



Aidé par un porteur, le géologue suisse Arnold Heim navigue sur le lac Mutanda en Ouganda en 1954. Il est devenu un partisan de la décolonisation.

viennent majoritairement d'entreprises coloniales et renferment d'énormes quantités d'objets, dont de précieux biens culturels.

Le Musée national Zurich a accueilli l'exposition «Colonialisme – Une Suisse impliquée» en 2024. Une publication d'accompagnement indique que l'ETH Zurich possède aujourd'hui encore «des dizaines de milliers de spécimens animaux et végétaux ainsi que des roches provenant des colonies européennes d'outre-mer». Il ne s'agit pas d'une exception: la plupart des spécimens types provenant d'anciennes colonies se trouvent actuellement en Europe occidentale et aux Etats-Unis. Il s'agit de spécimens végétaux et animaux uniques, mais aussi de fossiles, ayant servi aux premières descriptions d'espèces – souvent par des scientifiques de l'Ouest global. Aujourd'hui, les nouveaux spécimens types collectés doivent rester dans leur pays d'origine, prévoit depuis 2014 le Protocole de Nagoya. Il régit l'accès aux ressources génétiques et le partage équitable des avantages.

Leurs récits de voyage, souvent vendus avec profit par les chercheurs, reflétaient aussi les schémas de pensée coloniaux. Ils s'y décrivaient souvent comme des voyageurs solitaires héroïques, qui ont bravé les dangers et conquis le monde. «Or, ces expéditions étaient d'énormes entreprises logistiques employant des centaines de porteurs, de traducteurs et de guides locaux», relève Moritz von Brescius. Exclure les indigènes des guides de voyage correspondait aux conventions littéraires d'alors. Qui s'en écartait risquait la critique. C'est ce qui est arrivé aux frères allemands

Hermann, Adolf et Robert Schlagintweit. Dans leurs récits, ils ont rendu hommage au travail accompli par leurs assistants après trois ans d'expédition en Inde et dans l'Himalaya. Or, cela leur a valu les railleries de la presse britannique, car ils attribuaient aux indigènes une personnalité et donc une paternité.

La falsification dans l'univers des expéditions est allée plus loin encore: on sait aujourd'hui que de nombreux récits de voyage recélaient des éléments fictifs. Des itinéraires étaient ainsi inventés de toutes pièces. Dans son livre «Out of Our Minds», l'ethnologue Johannes Fabian décrit comment certains voyageurs d'Europe tombèrent gravement malades pendant l'expédition, hallucinèrent sous l'effet de la fièvre et durent être portés par leurs accompagnateurs indigènes. Or, on n'en trouve pratiquement aucune mention écrite.

Parallèlement, de nombreuses expéditions historiques montrent les conséquences que pouvait avoir le fait d'ignorer les connaissances indigènes. La spécialiste en sciences culturelles Lea Pfäffli décrit cela dans son ouvrage «Arktisches Wissen» par l'exemple du météorologue suisse Alfred de Quervain. En 1909, il échoua dans sa tentative de traverser l'inlandsis du Groenland car il voulait tirer lui-même des traîneaux chargés de matériel et de provisions au lieu de les atteler à des chiens de trait, une pratique établie depuis des siècles au Groenland. Lea Pfäffli cite l'explorateur: «Ce diable en forme de traîneau! Quand il peut se renverser, il le fait; quand il ne peut pas, il le fait quand même.» Ce n'est que trois ans plus tard qu'il réussit la traversée – avec des

chiens de traîneau. Malgré cela, il n'a pas reconnu que le savoir des Inuits valait autant que le sien. Lea Pfäffli montre comment il le dévalorise implicitement et souligne que les Inuits n'apparaissent pas comme producteurs de savoir ou références dans ses publications.

La participation locale reste complexe

Les modèles coloniaux qui ont marqué les expéditions depuis le XIXe siècle ont laissé derrière eux une infrastructure dont profite encore la recherche dans l'Ouest global. «Il en résulte une responsabilité pour les expéditions scientifiques modernes», affirme Danièle Rod, directrice du Swiss Polar Institute (SPI). Fondé en 2016, il finance et organise des expéditions dans les glaces et conseille les scientifiques suisses sur des questions éthiques et les conditions-cadres juridiques. Celles-ci n'ont vu le jour qu'au cours des deux dernières décennies et continuent d'évoluer. Les principes décoloniaux sont au centre des préoccupations: la recherche doit impliquer les communautés locales, partager le savoir et fonctionner de manière transparente. Les directives nationales et internationales ainsi que les exigences d'organisations autochtones fixent des normes élevées à cet égard. «De nombreux scientifiques peuvent se sentir dépassés par ces exigences», note Danièle Rod. Dans le même temps, le système universitaire occidental récompense la rapidité, les publications et les coopérations internationales, mais pas l'établissement de relations à long terme. «Une véritable recherche collaborative avec les

groupes indigènes, qui améliore nettement la qualité scientifique, exige du temps et de la confiance», note-t-elle. Or, en pratique, planification et financement constituent souvent les premières étapes et la participation locale n'est discutée qu'après. Le pouvoir décisionnel reste donc entre les mains de l'Ouest global, et les structures évoluent lentement.

Danièle Rod observe aussi des signes de lassitude dans certaines communautés locales: le rapport entre efforts fournis et avantages obtenus s'inverse facilement lorsque, année après année, des dizaines d'équipes se présentent, posent des questions, instaurent des coopérations et sollicitent des accords.

Un autre aspect des expéditions modernes est central depuis longtemps: leur bilan environnemental. «Nous exigeons des scientifiques de calculer leur empreinte carbone et de transporter plus efficacement le matériel nécessaire: quiconque planifie un fret maritime plutôt qu'aérien réduit fortement son empreinte, mais doit pour cela prévoir plus de mois», note la directrice. Et le SPI encourage les modèles avec moins de déplacements: des partenaires locaux peuvent entretenir les appareils de mesure ou collecter des échantillons. Cela réduit les émissions et renforce la composante locale de la recherche.

Tourisme de la dernière chance

La chercheuse estime cependant impossible d'abandonner totalement la recherche sur le terrain. Les régions polaires changent rapidement et les points de bascule ont des réper-

cussions planétaires. «La science doit donc aller sur le terrain, dit-elle. Nous en savons assez pour agir. Mais nous ignorons quand les systèmes basculeront.» Parler aujourd'hui de points de bascule témoigne d'un nouveau regard sur l'environnement. «Notre relation à la nature a changé au milieu du XXe siècle. Nous sommes passés de sa conquête et la domination à la conclusion que nous devons la protéger et la préserver», dit Dania Achermann, historienne des sciences et des techniques.

La prise de conscience écologique des années 1960 et 1970 a rendu évident que l'environnement est un système fragile. En parallèle, les expéditions sont devenues plus techniques et internationales. De grands projets actuels ont fortement élargi nos connaissances: le forage de carottes de glace en Antarctique Beyond Epica par exemple. Mais ils exigent une logistique complexe et d'énormes ressources. Les conséquences de cette évolution dépassent le cadre scientifique, dit l'historienne.

Aujourd'hui comme par le passé, les expéditions génèrent non seulement du savoir, mais ouvrent aussi des voies vers des régions reculées dorénavant aussi exploitées à des fins touristiques. Simultanément, des données scientifiques, des images et des diagnostics climatiques montrent la rapide mutation de ces lieux et renforcent leur visibilité auprès du grand public. L'historienne parle de «tourisme de la dernière chance»: connaître la menace qui pèse sur les régions polaires renforce l'intérêt de les visiter «une dernière fois» – une dynamique particulièrement visible dans ces régions. Navires de croisière, vols polaires et missions de recherche empruntent souvent les mêmes itinéraires et lieux de débarquement. «Les expéditions scientifiques n'ont pas déclenché ce tourisme, mais contribuent à montrer les régions reculées comme visitables.»

En parallèle, la fonte des glaces donne accès à des régions et donc à des matières premières longtemps inatteignables. Une accessibilité croissante qui leur confère une importance politique. Cela renforce l'urgence de la recherche, mais suscite aussi des convoitises géopolitiques. C'est pourquoi, en particulier dans l'Arctique, où les revendications territoriales sont controversées, il faut planifier les expéditions de façon responsable, surtout pour éviter que la recherche ne devienne à nouveau un prétexte pour servir d'autres intérêts.

Johannes Giesler est journaliste scientifique indépendant à Leipzig.

Ce n'est qu'après avoir eu recours au traîneau à chiens, méthode éprouvée depuis des siècles par les Inuits, que le météorologue suisse Alfred de Quervain réussit à traverser le Groenland en 1912.



Les scientifiques passent des semaines, voire des mois, dans l'isolement relatif de l'environnement martien du désert rouge de l'Utah. Photo: Vera Hartmann

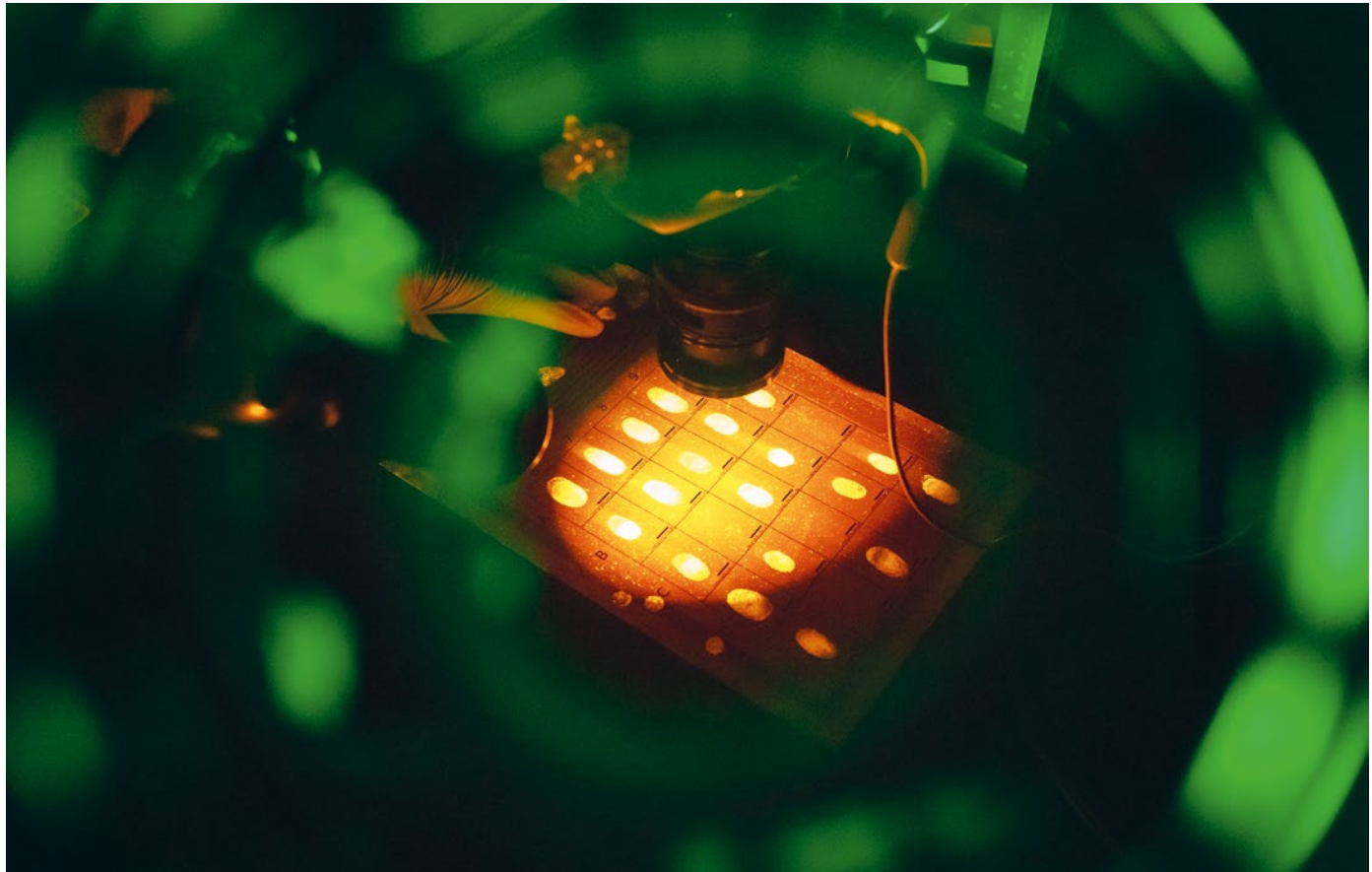


Le labo, scène de crime

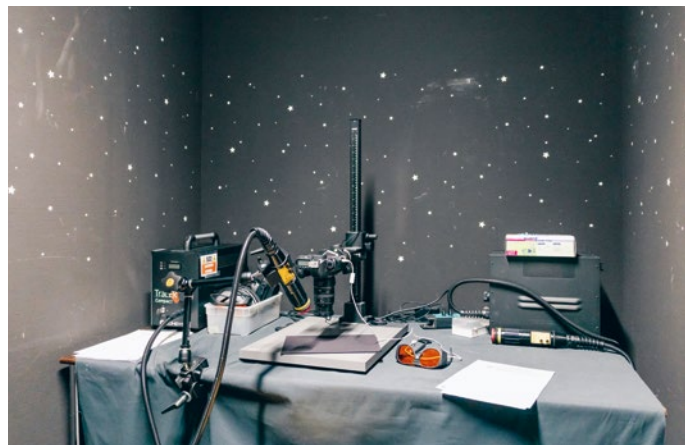
Au laboratoire de sciences criminelles, poudre métallique, superglu ou lumière laser révèlent les traces de doigts. Enquête sur le rôle clé qu'elles jouent encore aujourd'hui en science forensique. Et sur les limites des méthodes anciennes.

Texte Klara Soukup Photos Pierre-Yves Massot

1



2



5

4

On se croirait dans un épisode des Experts: un criminaliste en blouse blanche et gants bleus passe délicatement un pinceau sur une plaque de verre. La trace luisante grise d'un doigt apparaît comme par magie. «C'est très simple. Essayez donc», propose Andy Bécue, chimiste au laboratoire de sciences criminelles de l'Université de Lausanne, en tendant le pinceau.

Ce n'est pourtant pas une mince affaire pour une novice. Le prétendu pinceau se révèle être une baguette magnétique à laquelle de fines particules métalliques adhèrent par milliers. Un flot étincelant se répand sur la surface de verre quand on appuie trop fort. «Pas de problème, s'en amuse Andy Bécue. Il suffit de recharger le pinceau.» Il montre de quelle manière en replongeant la baguette dans un récipient rempli d'éclats scintillants.

Des techniques toujours aussi efficaces

La méthode dite «par poudrage» est née autour de 1900. Elle fait encore et toujours partie de la routine pour révéler les traces de doigts sur des surfaces lisses. «La poudre est surtout utilisée directement sur la scène de crime, sur des objets impossibles à emporter au laboratoire – fenêtres, meubles, grandes surfaces», explique le chimiste. Depuis 2004, le professeur étudie et enseigne les techniques de détection de traces à des fins d'identification forensique à

Lausanne. Ces traces restent centrales en criminalistique, malgré l'ADN. Andy Bécue détaille pourquoi, tout en ramassant les derniers copeaux métalliques sur la table avec la baguette magnétique: «Une trace de doigt établit un lien direct avec une personne et indique qu'elle a touché l'objet. L'ADN peut aussi créer un lien, mais il peut se retrouver sur place par hasard. Combiner les deux types de traces est important.» A propos: en science forensique, on ne parle d'empreinte digitale que lorsqu'il s'agit d'une empreinte encrée, déposée volontairement par une personne connue.

Etonnamment, de nombreuses techniques et substances chimiques utilisées pour révéler les traces de doigts sur les surfaces sont pratiquement inchangées depuis longtemps. «Non pas faute de trouver mieux, mais parce que les anciennes techniques sont toujours efficaces.» L'angle mort se situe ailleurs, selon Andy Bécue. «Nous ne savons pas toujours précisément comment fonctionnent certaines méthodes, où se situent leurs limites, ni comment réagir quand leur performance chute soudainement.» C'est précisément l'objet de recherche du laboratoire qu'il dirige: rendre les techniques de détection mesurables, plus écologiques et vérifiables.

La photo est la trace de la trace

Un smartphone est suspendu à côté du poste de travail avec la plaque de verre, au-dessus d'un fin coffret métallique aux motifs de roses, constellé de traces de doigts aux reflets argentés. «Chaque trace est documentée, donc photographiée, explique la doctorante Bérénice Bonnaz. La qualité de l'image s'avère aussi cruciale que la détection.» Les photos constituent la base de toutes les étapes suivantes: comparaison, identification, reconstitution du déroulement des faits. «La trace de la trace», comme l'appelle la chercheuse. Le dispositif fait partie du projet de doctorat d'Arthur Baert. Il étudie si les smartphones répondent aux critères de qualité requis pour ce type de photos. L'idée: permettre à la police de photographier les traces sur la scène de crime directement avec un natel plutôt qu'avec l'appareil reflex habituel.

Bérénice Bonnaz, qui présente le projet en l'absence de son collègue, ajuste le téléphone millimètre par millimètre jusqu'à ce que l'objectif soit parfaitement parallèle à la surface. Elle souligne la difficulté: «Les caméras de smartphone peuvent grandement déformer les choses. Une légère inclinaison est suffisante pour altérer l'image et donc, sa force probante.» La doctorante travaille à évaluer la



- 1 Dans la chambre noire du laboratoire de sciences criminelles de l'Université de Lausanne, des dizaines de traces de doigts orange vif apparaissent sur la feuille de papier préalablement trempée dans l'indanedione, un révélateur chimique.
- 2 Les recherches de la doctorante Bérénice Bonnaz, du chef de laboratoire Andy Bécue et de la doctorante Talita Haddad rendent les techniques de détection médico-légales comparables et plus écologiques.
- 3 De la colle instantanée évaporée révèle des traces de doigts sur des bouteilles en PET.
- 4 Des centaines d'autocollants lumineux ornent les murs foncés de la chambre noire. Sans utilité pour la recherche, ils éclairent les longues journées de travail dans l'obscurité.
- 5 Une tige magnétique avec des copeaux de métal rend les traces de doigts visibles sur les surfaces. Ce procédé de «saupoudrage» existe depuis 1900.

qualité de résidus de traces de doigts. «Les scientifiques procèdent traditionnellement à une évaluation analogique.» Ils expertisent des milliers d'images sur la base de critères comme le contraste et la netteté des crêtes papillaires, et attribuent un score à la fin. Une grande part de subjectivité persiste malgré des directives claires. Bérénice Bonnaz a donc testé dans sa thèse deux algorithmes qui automatisent cette évaluation. «Les résultats sont plus objectifs et, surtout, plus simples à reproduire.» Une mesure standardisée de la qualité s'avère cruciale pour la recherche méthodologique. «Nous devons définir ce que nous mesurons et comment, insiste Andy Bécue. C'est la seule manière de déterminer si un procédé fonctionne mieux qu'un autre.»

Dans un nuage de superglu

Andy Bécue place dans une cabine en verre carrée trois bouteilles en PET vides récupérées au début de la rencontre dans un conteneur de recyclage de la cafétéria. «Elles doivent être recouvertes de nombreuses traces.» La cabine est une chambre de fumigation, baptisée «cuve à cyan» par les criminalistes.

On y génère des vapeurs de cyanoacrylate, plus communément appelé «superglu». Sous un fort taux d'humidité, il réagit avec les substances de la sueur et du sébum qui adhèrent au plastique. Des structures blanches se dessinent sur les bouteilles au bout de quelques minutes, prenant forme peu à peu. La superglu s'utilise, comme le poudrage, sur des matériaux non poreux – généralement des objets transportables au laboratoire.

Bérénice Bonnaz observe les bouteilles, recouvertes d'un océan chaotique de traces et de traînées. «C'est un résultat classique.» Les traces nettes proviennent souvent de résidus cutanés gras, celles peu visibles de doigts secs ou de mouvements. Le degré de conservation d'une trace dépend également de ce qu'elle subit après dépôt – temps, humidité, environnement. Passer en revue des milliers de traces pour des projets de recherche visant à évaluer des méthodes de révélation s'avère donc une tâche exigeante.

Des solvants trop polluants

Sous une hotte à côté est posé un récipient plat avec du liquide. Andy Bécue y fait passer une feuille de papier usagée au bout d'une pince. Ninhydrine, précise-t-il, «Ninhy» dans le jargon des scientifiques. Cette substance réagit avec les acides aminés de la sueur et colore les résidus de traces de doigts en violet. La méthode, éprouvée et inchangée depuis les

années 1950, vient toutefois de vaciller. Les formulations de ninhydrine contiennent des polluants éternels, les PFAS. Les solvants sont donc prohibés depuis fin 2025. «Tout le monde se doutait que cela arriverait tôt ou tard, indique Andy Bécue. Maintenant, l'interdiction est là et nous n'avons toujours pas d'alternative équivalente.» Le scientifique en recherche donc. Si certaines approches affichent du potentiel, la formule traditionnelle reste néanmoins imbattable pour l'heure.

L'indanedione est le nec plus ultra actuel pour révéler des traces de doigts sur du papier. Ce composé chimique réagit aussi avec les acides aminés, mais forme un produit de réaction fluorescent visible uniquement sous la lumière laser. Une odeur de vinaigre de plus en plus âcre se répand dans le laboratoire. Elle émane de la solution dans laquelle le chimiste vient de tremper une nouvelle feuille de papier. Direction maintenant la chambre noire voisine. Des centaines d'étoiles phosphorescentes ornent les murs noirs. «C'est moi qui les ai collées, précise Bérénice Bonnaz en riant, lors d'une longue journée passée au labo.»

Nous enfignons des lunettes de protection orange avant que la lumière ne s'éteigne. Des dizaines de traces de doigts orange vif apparaissent sur la feuille encore blanche lorsqu'Andy Bécue allume le laser. Elles sont riches en détail et parfaitement nettes. «C'est la meilleure technique à ce jour pour des surfaces poreuses comme le papier, explique le professeur. Mais ici se pose également la question d'alternatives plus durables aux solvants.»

Chaque trace de doigt est unique

Pour terminer la visite, l'équipe présente une autre facette de son travail: les traces artificielles. Elles servent de matériau de départ contrôlé pour tester les méthodes, comparer les laboratoires et former les personnes intéressées. Des tampons permettent par exemple de déposer des traces de doigts ensanglantés reproductibles. «C'est quasiment impossible avec des doigts humains, souligne Andy Bécue. Même en utilisant toujours le même doigt, il est difficile pour un donneur de déposer une série de traces de qualité ou de composition identique.» Il ramasse les tampons sur la table et les range dans un sac plastique. Lorsque tout le monde enlève ses gants bleus, il rit: «Et si nous testions les gants pour voir qui s'est touché le visage aujourd'hui?»

Klara Soukup est journaliste scientifique à Lausanne.

6



11

«Une trace de doigt établit un lien direct avec une personne et prouve qu'elle a touché l'objet.»

Andy Bécue

7



8



6 Avec de vrais doigts, il est pratiquement impossible de laisser une série de traces qui présentent toutes la même qualité ou composition.

7 Le chimiste Andy Bécue est toujours à la chasse aux traces laissées par le bout des doigts.

8 Une fois plongées dans le mélange de réactifs...

9 ... les traces de doigts sont ultérieurement reconnaissables à la lumière d'un laser.

10 Un smartphone est tenu au-dessus d'un coffret couvert de traces de doigts. Cela permet de tester si, à l'avenir, la police pourra prendre des photos d'une qualité suffisante pour les besoins de la médecine légale avec de simples téléphones portables.

11 Au laboratoire de sciences criminelles, des empreintes digitales sanglantes reproductibles sont réalisées à l'aide d'un tampon.



10

9

Citations en multipack

Des entreprises frauduleuses inondent la littérature scientifique de faux articles, coauteurs et citations. Comment mettre fin à ces paper mills.

Texte Daniel Saraga

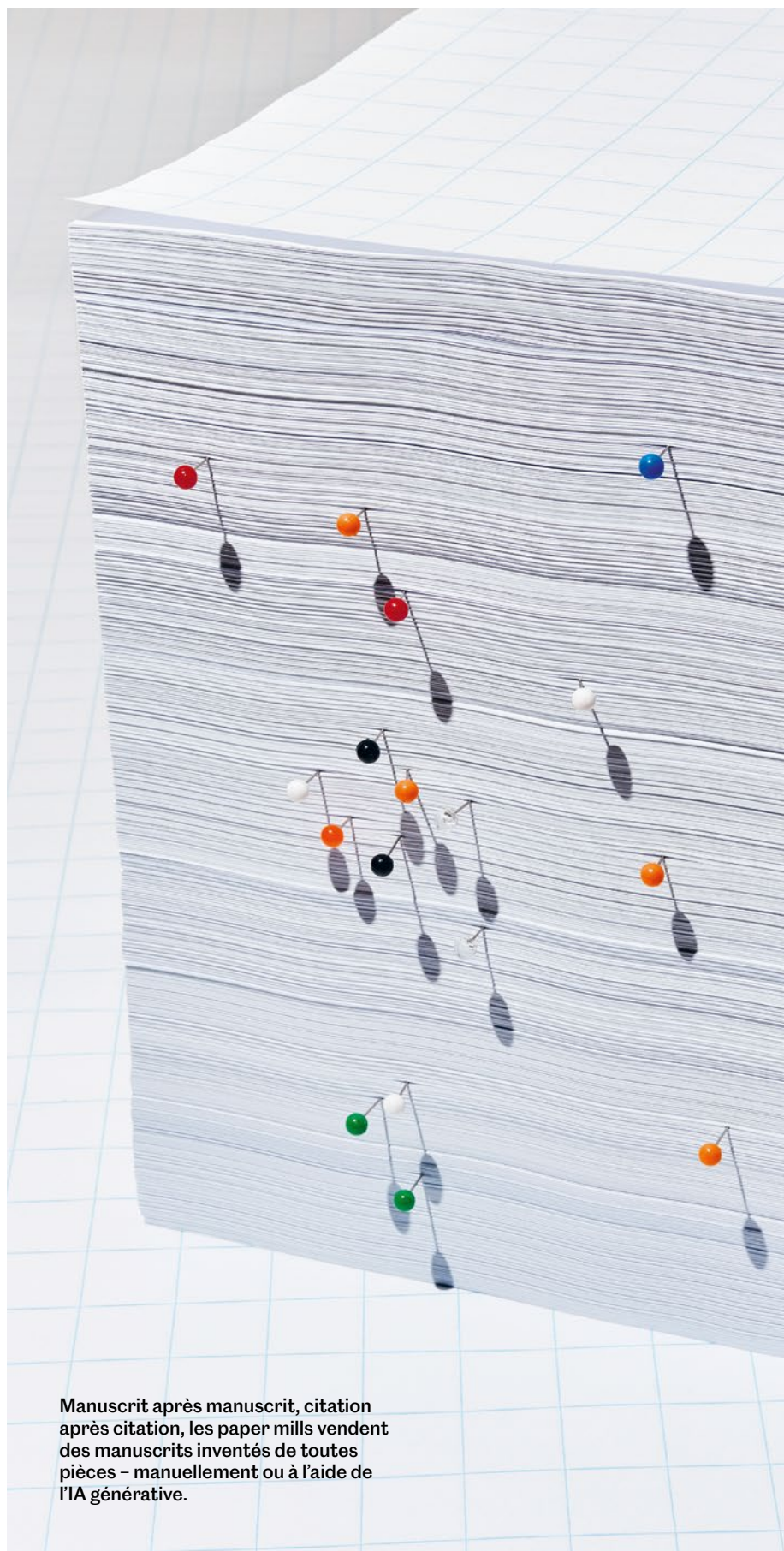
Un vocabulaire dadaïste («Medical frymbial»), des jambes qui traversent la matière et un étonnant vélo agrémenté d'un «score 0.93»: on voit vite que l'infographie a été produite par une IA générative. Elle a pourtant trouvé grâce aux yeux du journal *Scientific Reports*, qui l'a publiée dans un article sur l'autisme en novembre 2025. Cet article bidon a rapidement été identifié, mais il ne représente hélas que la partie visible de l'iceberg. De nombreux textes frauduleux plus difficiles à reconnaître passent inaperçus. Le plus souvent, ils proviennent d'usines à articles (paper mills), des entreprises qui vendent des manuscrits fabriqués de toutes pièces, parfois à l'aide de l'IA générative, ainsi que la possibilité d'apparaître comme coauteur ou coautrice d'une publication. Leurs clientes et clients gonflent ainsi leur liste de publications et leur nombre de citations, des statistiques clés dans une carrière scientifique.

«Les premiers cas de fraude à grande échelle sont apparus il y a une dizaine d'années, explique Anna Abalkina, qui étudie la corruption dans le monde académique à l'Université libre de Berlin. Ces paper mills se trouvent notamment en Inde, au Pakistan ou en Chine, mais aussi en Russie ou encore en Lettonie. Leur clientèle réside dans le monde entier, y compris en Occident.»

Cartels de citations

Ces activités se déploient à travers plusieurs maillons de la chaîne de la publication, notamment lorsqu'un journal lance une édition spéciale sur un thème donné et invite des scientifiques à officier comme éditeurs temporaires. Il est arrivé que ceux-ci demandent à des connaissances de leur soumettre des articles, en fermant les yeux sur la qualité, pour les envoyer à d'autres relations qui rendront un peer review positif. Toutes ces personnes se citent entre elles pour créer un cartel de citations.

Thomas Stoeger, qui a fait son doctorat en biologie à l'Université de Zurich avant de rejoindre l'Université Northwestern près de Chicago, a retracé de tels réseaux. Il a identifié des dizaines d'éditeurs et éditrices suspects en raison d'un nombre anormalement élevé d'articles gérés en peu de temps ou de l'acceptation de nombreux manuscrits qui étaient soit soumis par d'autres membres du réseau, soit rétracés ultérieurement. Son étude publiée dans *PNAS* fait état de 32 000 articles soupçonnés d'être en lien avec des paper mills. Ils ne représentent certes que 0,01% des



Manuscrit après manuscrit, citation après citation, les paper mills vendent des manuscrits inventés de toutes pièces – manuellement ou à l'aide de l'IA générative.



Photo: Philotheus Nisch / Connected Archives

270 millions de textes scientifiques recensés par le catalogue Open Alex. Toutefois, leur croissance rapide préoccupe Thomas Stoeger: «Leur nombre a doublé tous les 18 mois et dépasse de loin le nombre d'articles rétractés ou signalés sur des sites tels que Pubpeer ou Retraction Watch. Si cette tendance se poursuivait – notamment en raison de l'IA qui facilite la fabrication de manuscrits –, nous pourrions nous retrouver avec des centaines de milliers d'articles frauduleux publiés chaque année, dont les trois quarts pourraient ne jamais être rétractés.»

De nombreux articles problématiques sont identifiés – une fois publiés ou postés comme preprints – par des scientifiques, un travail d'assurance qualité mené gratuitement et à temps perdu. Un autre effort plus discret se fait en amont par les maisons d'édition, qui disent avoir pris la mesure du problème. Chez Springer Nature, chaque manuscrit reçu passe à travers de multiples filtres avant d'atteindre un éditeur responsable, explique Chris Graf, directeur de l'intégrité de la recherche. Ces outils détectent l'usage de modèles de langage, le plagiat et ses paraphrases suspectes (comme «informations non raffinées» pour «données brutes»), les prompts cachés pour influencer une éventuelle IA chargée de l'évaluation, les images manipulées ou encore les références hors sujet. Il s'agit donc d'une course-poursuite technologique entre les outils utilisés pour la fraude et ceux permettant de la détecter. Les détails sont gardés confidentiels «afin de ne pas renseigner les acteurs malveillants».

Frontiers, un éditeur basé à Lausanne, spécialisé dans l'open access, emploie 66 personnes dans son unité d'intégrité de la recherche. Celle-ci rejette quelque 40 000 manuscrits par an, soit plus d'un quart des soumissions reçues et la moitié des articles refusés. «Jusqu'à récemment, les maisons d'édition ont travaillé en silo, explique Elena Vicario, directrice de l'unité. Mais les paper mills représentent un problème global qui exige une collaboration entre éditeurs.» Ceux-ci partagent des informations sur les manuscrits soupçonnés d'être frauduleux – comme de multiples soumissions en parallèle ou une accumulation suspecte de citations – sur la plateforme STM Integrity Hub.

La sanction la plus sévère: la désindexation

Les éditeurs ont également accéléré les processus de rétraction: certains cas flagrants de contenu généré par l'IA ont été retirés après seulement quelques semaines, voire quelques jours. Mais Anna Abalkina voit ces efforts d'un œil critique: «Des réactions aussi rapides concernent des affaires médiatisées mais rarement les cas plus discrets. Je pense que les éditeurs commerciaux ne sont pas très incités à lutter vraiment contre les paper mills.»

Les journaux les moins fiables peuvent encourir une sanction lourde: la désindexation. Les grands catalogues bibliographiques tels que Scopus et Web of Science retirent chaque année de leur corpus une centaine de journaux qui

ne respectent pas les standards de qualité, notamment en ce qui concerne le peer review et le nombre d'articles frauduleux, selon l'étude de Thomas Stoeger. Cela réduit l'intérêt des scientifiques d'y soumettre des articles car ces derniers risquent de ne plus être pris en compte lors des évaluations de carrière. Après la désindexation en 2023 et 2024 de plusieurs revues du géant de l'édition MDPI, basé à Bâle, celui-ci a publié nettement moins d'articles, selon Anna Abalkina.

Auteur malgré lui

La fraude peut prendre d'étranges tournures, comme l'a vécu Federico Germani de l'Université de Zurich. En novembre 2025, ce chercheur spécialisé en désinformation découvre sur la plateforme ouverte Research Gate qu'il est listé comme coauteur d'un manuscrit qu'il n'a jamais vu. «J'ai cherché à contacter les auteurs, mais n'en ai pas trouvé la moindre trace. Il s'agit clairement de fausses identités. Mais dans quel but ont-elles été créées? Une possibilité est qu'un paper mill veuille ainsi attirer de futurs clients en

«J'ai cherché à contacter les auteurs, mais n'en ai pas trouvé la moindre trace.»

Federico Germani

montrant ce dont il est capable, et ajouter le nom d'un scientifique affilié à une université connue influe sur la crédibilité.» Des gens peuvent fabriquer une identité virtuelle afin de pouvoir agir comme éditeurs ou peer-reviewers sans prendre de risques, ajoute Anna Abalkina. Ils faciliteront la publication d'articles frauduleux ou citeront de manière abusive des scientifiques qui auront payé pour ce service. Sur internet, on peut acheter des citations en vrac, par exemple au prix de

1000 dollars la centaine – l'équivalent des usines à clics qui font gagner des followers sur les réseaux sociaux et manipulent les avis des clientes sur les sites d'e-commerce.

Cette masse croissante de science frauduleuse a de multiples conséquences. Elle engorge les processus de publication déjà sous tension et biaise l'évaluation des carrières académiques. Elle pollue la littérature scientifique – notamment les travaux de synthèse tels que méta-analyses et revues systématiques – et risque d'apparaître dans les résultats de moteurs de recherche et de nourrir les modèles d'IA avec des informations erronées.

Une difficulté centrale réside dans l'écart entre les bonnes pratiques de la recherche et la législation, souligne Anna Abalkina: «L'achat d'articles déjà écrits, de citations ou de places d'auteur viole de manière flagrante l'éthique et l'intégrité scientifiques. Mais dans de nombreux pays, ces pratiques ne sont pas illégales.»

Daniel Saraga est journaliste scientifique indépendant à Bâle.



Photo: Orlia de Villaine / 13 Photo

La doctorante Giorgia Magni mène des recherches sur la violence spécifique au sexe dans l'éducation et en pédagogie critique à l'Université de Genève.

«Les blagues sexistes servent la domination»

Giorgia Magni, chercheuse en sciences de l'éducation à l'Université de Genève, a constaté dans sa thèse sur la violence sexiste entre étudiantes et étudiants que près de 60% des personnes interrogées l'ont déjà vécue.

Interview Judith Hochstrasser

Vous vous êtes intéressée aux violences de genre entre personnes étudiantes. De quel type de violence s'agit-il?

De toute forme de violence qui renforce les structures de pouvoir entre les genres, ou qui punit les transgressions des normes de genre, comme les attaques à l'encontre des personnes LGBTQ+. Cette violence est physique, psychologique, sexuelle, voire économique.

Le terme «violence» semble prêter à confusion sans violence physique.

Les violences de genre ne doivent pas être vues comme des actes physiques isolés. Elles s'inscrivent dans un schéma plus large de maintien du pouvoir patriarcal. Même les actes qui semblent anodins, telles les blagues sexistes, obéissent à cette logique de domination.

Quels exemples typiques les étudiantes et étudiants vous ont-ils racontés?

Certains et certaines étudiantes ont subi des violences sexuelles en classe: des attouchements non désirés, des avances sexuelles ou des remarques sexuelles sur leur corps.

Comment y ont-ils et elles réagi?

Par des stratégies: ils n'ont plus suivi les cours en présentiel, venaient tard, partaient tôt ou évitaient les activités communes et s'éloignaient ainsi de leurs camarades. Cela a affecté leur motivation et leurs performances.

A l'Université de Genève, 59% des étudiants ont subi de telles agressions. Ce chiffre vous a-t-il surpris?

Je m'attendais à un chiffre élevé, mais pas à près de 60%. Au total, 53% des personnes concernées se définissent comme femmes hétérosexuelles, 14% comme hommes hétérosexuels. Et 33% appartiennent à une minorité telle que la communauté LGBTQ+.

Qui exerce ces violences?

A 78,5%, ce sont des hommes, 21% des femmes et moins de 1% des personnes non binaires.

Avec 77 %, les blagues à caractère sexuel constituent la forme la plus courante de cette violence. De quoi s'agit-il?

D'hommes qui se vantent du nombre de femmes qu'ils auront en une nuit par exemple. Cela normalise une culture qui peut mener à des actes tels que des attouchements non désirés ou des pressions pour avoir des relations sexuelles. Ou encore à des remarques comme à cet étudiant à qui l'on répétait: «Tu ne nous montres jamais ta petite amie. Es-tu gay?» Il l'était, mais voulait le cacher.

Selon vos résultats, ces violences sont courantes dans toutes les facultés.

Certaines disciplines comme le droit se féminisent, mais la culture sexiste n'a guère changé. Une étude menée en 2019 a montré que des étudiantes avaient été victimes de harcèlement pendant leurs stages dans des cabinets d'avocats. Un étudiant en droit m'a raconté que la faculté n'avait jamais donné suite à ces conclusions et que les étudiantes n'avaient pas été préparées à affronter à de telles situations.

Les sciences naturelles ont aussi longtemps été très masculines...

Oui, la situation est assez similaire en biologie. La culture reste très masculine malgré le nombre croissant de chercheuses. Les étudiantes sont harcelées et poussées à quitter la faculté. Certaines personnes ont déclaré avoir caché leur homosexualité ou leur bisexualité.

Et en sciences humaines?

On joue avec les stéréotypes. Une personne étudiante a par exemple écrit des poèmes à caractère sexuel à une autre. Les débats philosophiques sur des sujets sensibles comme le mariage homosexuel peuvent aussi poser problème. Le professeur peut arguer qu'il faut apprendre à débattre. Mais en l'absence de règles, tout le monde peut dire ce qu'il ou elle veut, même si c'est discriminatoire.

Que pourraient faire les responsables?

Etudiantes et étudiants doivent débattre de façon critique, mais le corps enseignant doit fixer une limite entre l'opinion et le discours haineux. Les débats sur le mariage entre personnes du même sexe mènent souvent à affirmer que les minorités sexuelles seraient anormales. Qui laisse passer cela normalise la discrimination.

Pour que les drones passent partout

Les engins volants autonomes représentent l'idéal pour des missions en milieux dangereux et inaccessibles. Des scientifiques développent des systèmes de capteurs intelligents pour en améliorer l'orientation.

Texte Hubert Filser

Les surfaces brillantes, les grilles ou même de simples clôtures en treillis présentent un défi pour les drones autonomes car elles sont difficiles à détecter en vol, explique Teddy Loeliger, responsable du groupe Sensor Electronics à la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW). Pour éviter les obstacles assurément, les capteurs embarqués doivent mesurer en permanence les distances dans leur environnement, même lorsque les contours sont flous ou que les objets disparaissent dans le brouillard ou l'obscurité. «Les systèmes optiques classiques peuvent rapidement atteindre leurs limites.»

Le chercheur teste de nouveaux capteurs dans une petite halle à Zurich. Ceux-ci émettent des ondes infrarouges dont la luminosité est modulée à une certaine fréquence (fréquence de modulation). Ils analysent le signal réfléchi pour déterminer à quelle distance se trouvent les objets – une technologie appelée 3D-TOF pour «3D-Time-of-Flight» – et utilisent plusieurs fréquences afin de détecter grilles, clôtures et surfaces vitrées. Un algorithme élimine les interférences gênantes, ce qui permet de générer des images 3D précises. «Ces capteurs sont des caméras qui fournissent en même temps des informations spatiales précises», explique Teddy Loeliger. Cette technologie est particulièrement utile dans les environnements sombres ou dépourvus de structures lorsqu'elle est associée à un radar ou à des capteurs optiques standards qui analysent l'environnement grâce à l'IA.

La technologie 3D-TOF présente un inconvénient: sa consommation d'énergie. Les capteurs doivent émettre de la lumière en permanence. L'équipe tente de n'utiliser qu'une partie des ondes pour réduire le débit de données et donc la consommation. Cela fonctionne bien à faible distance, mais l'éclairage est trop énergivore au-delà de 10 mètres.

Des caméras «événementielles» inspirées de la vision humaine offrent une autre piste. «Nos yeux n'envoient pas en permanence des images complètes au cerveau. Ils détectent avant tout les changements», explique Davide Scaramuzza, spécialiste des drones à l'Université de Zurich. Dans ces capteurs, un pixel surveille la luminosité dans son champ de vision. Il signale les changements importants et livre des informations sur la position et l'instant à la microseconde près. Cette analyse repose sur des réseaux neuronaux entraînés dans un environnement simulé. «Chaque pixel est pour ainsi dire intelligent», poursuit le chercheur. Les caméras événementielles fonctionnent aussi bien en plein soleil que dans l'obscurité presque totale et emploient peu de données. Les drones réagissent plus vite qu'un être humain, en moins d'une milliseconde.

Des systèmes de secours prêts en cas de panne

Davide Scaramuzza et son équipe ont établi des records et remporté des courses contre des professionnels avec leur drone autonome. Il reconnaît les atouts de la technologie 3D-TOF, mais estime que les caméras événementielles ont plus d'avantages sur de grandes distances et à haute vitesse. Elles rencontrent des difficultés lorsque les drones volent très vite et passent près d'obstacles, car les variations très rapides de la luminosité font exploser le débit de données. L'important est de choisir le système d'orientation adapté aux applications. Les caméras événementielles sont idéales pour les vols de reconnaissance, la 3D-TOF dans les espaces sombres et confinés. Combinée à d'autres capteurs, la 3D-TOF est adaptée aux environnements sans signal GPS et encombrés tels que les tunnels, les cavernes et les installations industrielles, note Christian Bermes, expert en robotique à la Haute école spécialisée des Grisons. En font partie les caméras optiques, radars et lidars (mesure de distance par laser). Si un système tombe en panne, les autres prennent le relais.

Les domaines d'application sont multiples: recherche et sauvetage de personnes, inspection de ponts, de tunnels et de lignes électriques, ou surveillance de forêts et suivi de la faune. Teddy Loeliger a aussi testé ses drones en collaboration avec des humains. On peut aussi commander ses capteurs 3D-TOF par gestes. Une combinaison idéale: l'humain coordonne l'intervention tandis que le drone vole dans des lieux dangereux, d'accès difficile, près de lignes électriques, à travers d'étroits passages d'usines chimiques et le long de clôtures de sécurité.

Hubert Filser est journaliste scientifique à Munich.



Photo: Jérôme André

Dans les grottes et les cavernes, les exigences imposées aux capteurs intelligents sont très élevées.

Un jeu délicat entre excitation et féminisme

La majorité des textes érotiques sont écrits par des hommes, et donc principalement consacrés à leurs valeurs et envies. Pour les femmes, réécrire leur corps et leur désir reste un défi. Lecture stimulante à travers les siècles.

Texte Patricia Michaud

Durant des millénaires, le corps des femmes ne leur a pas vraiment appartenu. Que ce soit dans l'imaginaire collectif en général ou dans la littérature en particulier, «le corps des femmes, et par extension leur désir et leur sexualité, a systématiquement été défini par le regard masculin», note Valérie Cossy. Ce n'est que dans les années 1980, avec la deuxième vague de libération féminine, que les femmes ont pris conscience que pour se réapproprier leur corps, «elles devaient apprendre à le <dire> et à l'<écrire> elles-mêmes», poursuit la professeure associée en études genre et collaboratrice du Centre interdisciplinaire d'étude des littératures de l'Université de Lausanne.

Qu'elle soit destinée spécifiquement à susciter l'excitation ou que ses composantes sexuelles aient d'autres finalités, la littérature à caractère érotique a toujours existé. Elle a longtemps été publiée clandestinement. «Ce qui n'empêchait pas sa large circulation», relève Valérie Cossy. En très grande majorité, il s'agissait d'écrits produits «par des hommes pour des hommes», parfois sous couvert d'anonymat, voire de pseudonymes féminins. Cette constante mise à part, la littérature érotique se distingue plutôt par sa variété. Il en est apparu, au gré des époques, des pays et des contextes sociétaux, de toutes les formes et dans tous les registres. Doctorante au Département de français de l'Université de Fribourg, Anouk Delpedro cite l'exemple des dialogues érotiques féminins qui se sont développés dans l'Italie du XVIe siècle et ont fait des émules dans d'autres pays.

«Ces conversations avaient pour but de susciter le désir ou la curiosité d'un lectorat masculin grâce à une mise en scène de l'intimité féminine.» La sexualité représentée n'était pas forcément valorisante pour les femmes, observe la chercheuse. «En effet, les protagonistes mises en scène étaient souvent des prostituées qui couchaient non pas pour leur plaisir mais pour recevoir une rétribution matérielle.»

Un esprit libre dans un corps libre

Publié près d'un siècle après, en 1655, l'ouvrage français «L'Ecole des filles ou la philosophie des dames» repose sur le même principe de dialogue entre deux femmes. Pourtant, il détonne avec ses précédents italiens. Ce dialogue prend place dans le quotidien de deux interlocutrices intéressées par l'hédonisme, et non plus par l'argent. L'une, expérimentée arrive à convaincre sa cousine, une jeune ingénue, de prendre un amant après lui avoir dispensé une véritable leçon d'éducation sexuelle et fait le récit détaillé de ses propres ébats. Elle lui dit notamment: «Pour ne plus te tenir en suspens, tu dois savoir qu'un garçon et une fille prennent ensemble le plus grand plaisir du monde.»

«Ce roman propose une nouvelle représentation de la sexualité féminine», explique Anouk Delpedro. Le désir des femmes y est non seulement décrit de façon pornographique, mais aussi encouragé. L'ouvrage va plus loin: «Après être passée à l'acte et avoir vécu le <plus grand

plaisir du monde>, la jeune femme comprend l'importance de remettre en question les préjugés moraux, tous thèmes confondus. Son initiation sexuelle la transforme donc aussi sur le plan intellectuel.»

La pièce a fait des émules. «La combinaison entre libertinage des mœurs et de l'esprit a été reprise tout au long du XVIIIe siècle jusqu'aux ouvrages du Marquis de Sade, figure du roman libertin», note la doctorante. Parallèlement, la production érotique plus traditionnelle et androcentrée s'est cependant poursuivie. Lucie Nizard est professeure assistante au Département de langue et de littérature françaises modernes de l'Université de Genève. Elle a consacré sa thèse de doctorat au désir sexuel féminin dans les romans français du XIXe siècle. «Il s'agissait d'une époque très conservatrice du point de vue de la

En 1923, dans son tableau «La Chambre bleue», Suzanne Valadon représente une femme mûre au corps lourd et fatigué.



sexualité et la publication d'ouvrages érotiques demeurait illégale», commente-t-elle. Malgré cela, leur lecture «faisait partie intégrante de l'apprentissage – et du renforcement – de la virilité pour les hommes». Ils en parlaient entre eux, «tout comme ils allaient au bordel en groupe».

Elle précise que la notion de «male gaze», telle que proposée par la réalisatrice et critique de cinéma britannique Laura Mulvey dans les années 1970, prend ici tout son sens. Les femmes – du moins durant la première moitié du siècle – sont présentées comme des figures «qui résistent tout d'abord, avant de s'abandonner au bon vouloir et plaisir des hommes». La fin du XIXe siècle entraîne néanmoins une évolution du traitement de l'érotisme dans les ouvrages. «Le consentement féminin prend notamment davantage d'importance», relève la spécialiste. Ce changement est probablement dû en partie à la féminisation du lectorat. «Grâce aux nouvelles lois sur l'éducation, les femmes ont un accès facilité à la littérature, tous genres confondus.» Par ailleurs, «avec le début du flirt et des mariages d'amour, les pratiques sexuelles changent». Dans la foulée, les femmes «sont représentées de façon plus active» dans les écrits, «sans pour autant quitter leur statut d'objets du désir masculin». La littérature érotique continue donc à être avant tout une production écrite «par les hommes pour les hommes».

A l'époque ultracontemporaine, renversement de situation: les jeunes plumes proposant des contenus érotiques se féminisent. On pourrait s'attendre à ce que cette évolution s'accompagne d'une façon plus égalitaire, voire féministe, de représenter la sexualité. Ce n'est pas forcément le cas.

«Le corps des femmes, et par extension leur désir et leur sexualité, a systématiquement été défini par le regard masculin.»

Valérie Cossy

«Le fait d'avoir été si longtemps coupées de leur corps est un héritage très lourd pour les femmes, note Valérie Cossy. Dans ces conditions, ont-elles vraiment les moyens de réinventer le discours érotique et de ne pas tomber dans le piège consistant à écrire sur le sexe comme les hommes?» Aujourd'hui encore, la littérature érotique constitue donc «un vrai défi» du point de vue des études genre.

Le consentement demeure décoratif

«Au XXIe siècle, la question féministe initiale se complique encore du fait que la transgression des codes et le sexe explicite sont devenus des arguments de vente, poursuit la professeure de l'Université de Lausanne. C'est ce que suggère par exemple «Fifty Shades of Grey» de l'autrice E. L. James.» Ce roman de 2011, qui a été adapté à l'écran, «implique une représentation problématique de la sexualité hétérosexuelle des femmes, très éloignée de l'horizon féministe d'autodéfinition d'Hélène Cixous». L'écrivaine française invitait en effet les femmes à «reprenne possession de leurs corps et de leur plaisir». Or, dans «Fifty Shades of Grey», le plaisir féminin «apparaît comme inmanquablement synonyme de soumission et de contrainte, quand ce n'est pas de harcèlement, d'intimidation et de violence subis, le consentement demeurant un concept fort théorique pour ne pas dire décoratif», précise Valérie Cossy.

Emma Becker estime pour sa part que toute littérature érotique porte en elle des possibilités d'émancipation féminine. «J'ai commencé à en lire alors que j'étais très jeune», rapporte l'autrice de «La Maison», un roman publié en 2019 et basé sur son expérience de travailleuse du sexe à Berlin. «Bien que la plupart des ouvrages aient été écrits par des hommes – ou peut-être justement grâce à cela –, j'ai découvert énormément de choses vraies et fausses sur la sexualité féminine, donc sur moi-même.» La romancière française est l'une des figures de proue d'une littérature contemporaine présentant la sexualité comme un espace plein de nuances, dans lequel les genres ne sont pas figés. Pour elle, la littérature érotique est «un lieu accessible à toutes et tous, qui est à la fois apolitique et hautement politique». Elle s'explique: «Il existe une adversité latente entre hommes et femmes en matière de sexualité, qui constitue malheureusement une porte ouverte aux violences physiques.»

Selon Emma Becker, «cette adversité découle d'un gros malentendu: on pense à tort que pour jouir, les femmes doivent se mettre au service du plaisir des hommes». Pour casser le rapport de force entre les sexes, «il est nécessaire que les femmes parviennent à se débarrasser de l'idée qu'elles doivent être un objet de désir». Valérie Cossy abonde dans le même sens: «C'est un fait, les hommes ne vont pas le faire pour elles.»

Patricia Michaud est journaliste indépendante à Berne.

présente avec ironie la Vénus érotique du XVIe siècle



Image: Suzanne Valadon

«Il naît quelque chose
que ni la science,
ni l'industrie n'auraient
pu créer seules.»

Les bonnes âmes de la recherche de qualité

Au-delà des feux de la rampe académique, cinq spécialistes racontent comment ils et elles contribuent à une science crédible en matière de durabilité, d'intégrité, de résolution équitable des conflits, de protection des brevets et de données ouvertes.

Texte Katharina Rilling, Réane Ahmad Photos Flavio Leone

Cornelia Fürstenberger, responsable du transfert de technologies en sciences de la vie, Université de Bâle

Formation: Doctorat en sciences pharmaceutiques et toxicologie

«Comment transformer les résultats de recherche en produits commercialisables? A cette fin, je jette des ponts entre deux systèmes très différents: l'université et l'économie. La mission de l'université est de générer et publier du savoir, en général à un stade très précoce du développement d'une invention. Tandis que l'industrie est fortement axée sur les ressources et le marché et s'intéresse aux technologies plus matures. Il faut donc protéger l'invention en amont afin que la coopération porte ses fruits. Mon message aux scientifiques: venez nous voir assez tôt! On ne peut plus breveter des résultats déjà publiés.

Pour de nombreux chercheurs et chercheuses, il est inhabituel de sortir de leur univers intellectuel et d'adopter une perspective économique. Comme responsable du transfert de technologies, j'évolue dans ces deux univers: avec des racines académiques et une expérience dans l'industrie. Cela aide.

Ma tâche consiste à reconnaître le potentiel du travail des scientifiques, à protéger les résultats intéressants et à les accompagner dans leur mise en œuvre jusqu'à la preuve de concept. L'accent est mis sur les contrats et la protection de la propriété intellectuelle. Les scientifiques nous soumettent un formulaire d'annonce d'invention que nous examinons ensemble: seules les innovations créatives – soit des solutions technologiques inédites – peuvent bénéficier d'une protection. Qui-conque découvre par exemple une substance naturelle jusqu'ici inconnue ne peut la breveter. Mais on peut breveter un nouveau procédé ou produit basé sur cette substance. Pour le développement ultérieur, nous aidons à trouver un partenariat industriel ou à créer un spin-off. J'accompagne des projets en sciences de la vie. Cela donne lieu à de passionnants échanges. Nous concluons chaque année des centaines de contrats de coopération et fournissons des technologies à l'industrie par des accords de licence. Je suis enthousiaste quand naît quelque chose que ni la science ni l'industrie n'auraient pu produire seules.» *kr*




Jonas Nakonz, médiateur externe, ETH Zurich

Formation: Master en études comparées et internationales

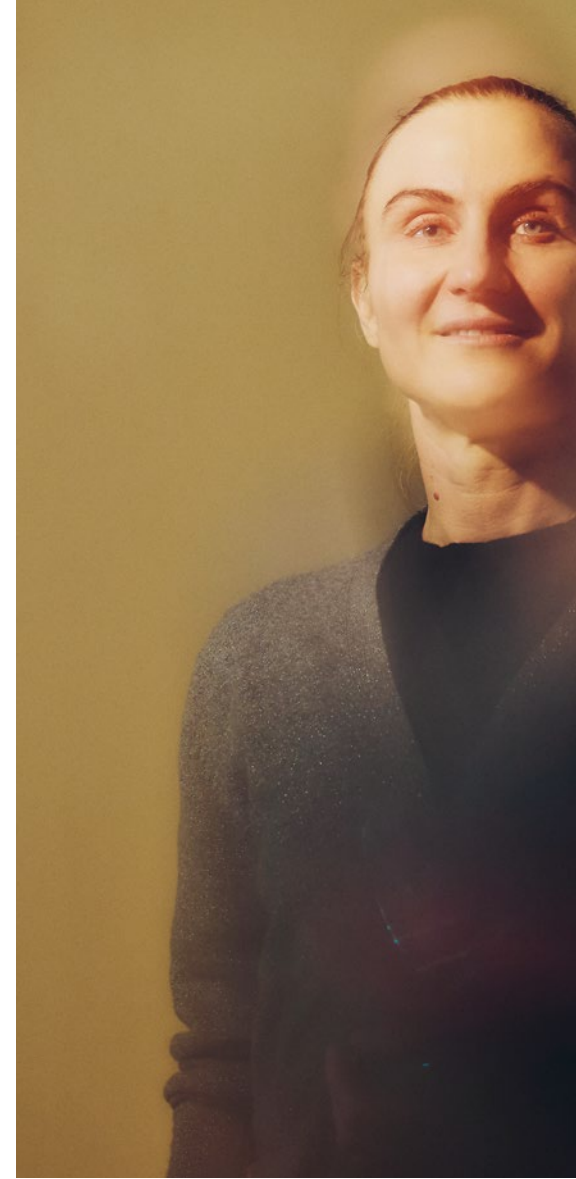
«Je vois surtout des conflits entre professeurs et doctorants – l'une des relations les plus fragiles du système académique. Le rapport de force est important et de nombreux doctorants et doctorantes endurent longtemps des situations pénibles par crainte pour leur carrière – crainte souvent justifiée. Car un commentaire négatif de la part d'une personne influente peut ruiner tout un CV. Comme médiateur externe, je suis un interlocuteur confidentiel pour les personnes des hautes écoles confrontées à des conflits ou des comportements inappropriés. Précision importante: tout ce que j'entends reste confidentiel. Même entre collègues, nous n'échangeons pas d'informations sur les cas. Mon objectif: aider ceux qui me consultent à naviguer plus sereinement dans les situations difficiles. J'accompagne aussi des discussions conflictuelles. Cela nécessite avant tout une grande vivacité d'esprit et beaucoup d'empathie. Bien souvent, hélas, on ne vient me voir que lorsque les dynamiques ont déjà tellement dégénéré qu'il n'y a plus grand-chose à réparer et qu'on ne peut plus que travailler à une séparation en bons termes. Cela, alors qu'une consultation en amont offre une chance de désamorcer le conflit. Je souhaite aussi mettre en évidence les problèmes structurels. A cette fin, j'échange avec les directions, services doctoraux et instances et signale les causes systémiques à l'origine de conflits. Pendant des décennies, le leadership n'a par exemple joué presque aucun rôle dans la sélection des professeurs. C'est en train de changer, mais il faut aller au-delà: des directives claires, le soutien des dirigeants et une culture du dialogue ouvert. Nous comptons environ 130 cas par an à l'ETH Zurich. Le plus frustrant, c'est d'avoir les mains liées parce que les concernés ne m'autorisent pas à agir. Les risques sont parfois simplement trop grands pour eux. Néanmoins, je vois régulièrement des conflits résolus. Cela me donne de l'énergie.» *kr*

Manuel Fischer, responsable Développement durable à la BFH
Formation: Master en mondialisation, environnement et changement social

«Les questions de durabilité suscitent toujours plus de réactions virulentes, surtout sur les réseaux sociaux. Certains scientifiques réfléchissent à deux fois avant de s'exprimer publiquement à ce sujet. Or, cette radicalisation a aussi déclenché une réaction. Plus que jamais, beaucoup prennent conscience de l'urgence des crises sociétales et s'engagent plus. C'est maintenant que se décide la direction que nous voulons prendre. Ma mission consiste à ancrer solidement la durabilité au sein de la BFH: dans la recherche, l'enseignement, le fonctionnement interne et la coopération avec la société. Le Développement durable englobe tant la protection du climat que des aspects sociaux et économiques tels que l'inclusion, l'égalité des chances et la responsabilité. Une grande part de mon travail est la mise en relation des gens. La durabilité exige une perspective systémique. Ingénieures, sociologues, économistes, experts forestiers et planificatrices doivent collaborer pour développer des solutions applicables en pratique. Mon équipe et moi organisons des ateliers et journées de réseautage pour les scientifiques de diverses disciplines. Et nous soutenons des projets inter- et transdisciplinaires pour prévenir le gaspillage alimentaire des écoles à horaire continu, dans lesquels les sciences de la nutrition, du comportement et des aliments collaborent avec la pédagogie. Autre exemple: l'habitat inclusif, où architecture et travail social se rejoignent. C'est lorsque les gens commencent à travailler ensemble que je constate le plus d'effets. Je me réjouis en particulier du hub pour l'engagement étudiant en faveur du développement durable, que nous avons créé à l'échelle interuniversitaire. La communauté étudiante apporte beaucoup d'énergie et d'idées créatives, telle celle d'une plateforme de location de vélos pour enfants afin de soulager les familles.» *kr*




«C'est lorsque les gens commencent à travailler ensemble que je constate le plus d'effets.»



Oksana Riba Grognuz, responsable de la coopération chez Open Research Data au Swiss Data Science Center (SDSC)
Formation: Doctorat en bio-informatique

«On parle beaucoup de la pression de publier des résultats, au détriment de la collecte, de la gestion et de la structuration des données, pourtant essentielles. Beaucoup de scientifiques hésitent à partager le code généré durant leurs recherches par crainte de ne pas être conformes ou parce qu'ils estiment que leur code n'est «pas présentable». Mon équipe mène un projet pilote pour proposer des moyens de mieux mesurer l'impact de ces contributions méthodologiques et les mettre en valeur. Une meilleure visibilité permet d'évaluer leur qualité scientifique et leur potentiel d'innovation, notamment lors de décisions de financement. Nous soutenons des entreprises, des ONG, des universités ou des hôpitaux. Une grande part de notre activité se situe dans le biomédical, où nous appliquons le principe «aussi ouvert que possible et fermé que nécessaire», compte tenu de la sensibilité des données! Dans le cas



«Beaucoup hésitent à partager leur code parce qu'ils pensent qu'il n'est pas «présentable».»

d'un logiciel qui scanne le cœur, par exemple, rendre le code accessible valorise et augmente sa portée scientifique en permettant sa réutilisation. Mais un tel logiciel ne peut être développé qu'avec un accès approprié à des données de qualité, qui se trouvent être sensibles. C'est pourquoi nous créons des plateformes intuitives et rapides qui incluent les démarches afin d'accéder à des données sensibles de manière responsable et conforme.

Nous développons aussi l'approche participative en organisant des événements qui rapprochent les équipes de recherche des gens qui bénéficient de leurs travaux. J'aime voir les regards s'illuminer quand les scientifiques découvrent que leur travail est reconnu et sert au-delà de leur laboratoire. Le fait de les inciter à partager leurs données ou outils d'analyse valorise leur travail et crée du dialogue avec les bénéficiaires.

Le centre promeut la réutilisation des outils et plateformes existants, tout en facilitant l'émergence de ceux qui manquent. Le tout pour accompagner la circulation maîtrisée de données.» *ra*

Viviane Premand, directrice du Centre suisse de compétence pour l'intégrité scientifique (CSCIS)

Formation: docteure en droit et avocate

«Depuis le 1er décembre 2025, je dirige le nouveau Centre de compétence pour l'intégrité scientifique. Le sujet me tient particulièrement à cœur en tant que docteure en droit et avocate. Avec le nouveau centre, les chercheurs et chercheuses en Suisse peuvent désormais être accompagnés dans ces questions de plus en plus importantes – avec pour objectif le renforcement de la confiance de la société dans la science. C'est l'ambition du CSCIS de relever ces défis, toujours en collaboration avec les universités et les autres institutions de recherche.

Les tâches du centre découlent du règlement du conseil universitaire. Celui-ci s'appuie sur le code de l'intégrité scientifique, qui prend en compte des développements tels que la numérisation, par exemple. Cette intégrité repose sur quatre principes fondamentaux: la fiabilité, l'honnêteté, le respect et la responsabilité. Les mauvaises conduites scientifiques peuvent se manifester sous diverses formes, allant de la présentation de prétendus résultats à la falsification de données, en passant par le plagiat ou encore l'omission d'une auteure.

D'une part, le CSCIS sert de plateforme de signalement pour les universités qui sont tenues de signaler de telles infractions. Cela donne lieu à une évaluation globale que je publie toutes les années avec mon équipe pour la communauté scientifique et le grand public. D'autre part, nous accompagnons les institutions, par exemple à travers des formations, pour harmoniser les bonnes pratiques au niveau national. En revanche, conseiller des individus ou servir de bureau de plaintes ou de tribunal ne fait pas partie de nos tâches.» *ra*



«L'intégrité garantit la confiance de la société envers la science.»

Rien ne se perd, tout se transforme

Petit-lait, fibres de soja, cosses de haricots, restes de légumes: la production alimentaire génère d'énormes quantités de sous-produits utilisés en général dans l'alimentation animale ou des installations de biogaz. Des start-up cherchent à en faire des aliments pour les humains.

Texte Simon Koechlin

Le gaspillage alimentaire est considérable en Suisse. Environ un tiers de toutes les denrées alimentaires est perdu entre le champ et l'assiette, ou finit à la poubelle – soit 310 kilos par personne et par an. Les ménages génèrent plus d'un quart de ces pertes. Le pourcentage est encore plus élevé au cours de la transformation, dépassant un tiers de matières perdues: à l'image du petit-lait, du son de blé, des drêches de brasserie ou des tourteaux. Ces résidus, baptisés «flux secondaires» par la recherche, sont pour la plupart destinés au fourrage animal. Une part moindre est valorisée dans des installations de biogaz ou compostée.

La fermentation: technologie clé

«Certains de ces flux secondaires sont au moins aussi qualitatifs que les flux principaux qui servent aux denrées alimentaires», indique Nadina Müller. Responsable du groupe de recherche en technologie alimentaire à la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW), elle est coautrice du rapport intermédiaire Pertes alimentaires 2025, mandaté par l'Office fédéral de l'environnement.

A titre d'exemple, le son de blé issu de la fabrication de la farine blanche présente une meilleure valeur nutritionnelle que cette dernière. Les possibilités de valoriser plus judicieusement ces sous-produits comestibles ne manquent pas, explique la chercheuse. Son équipe a par exemple partiellement remplacé les fèves de cacao dans le chocolat ou la glace au chocolat par des coques de fèves de cacao moulues. «Cela fonctionne très bien.» L'acceptabilité est bonne jusqu'à 25% de coques de fèves dans le chocolat.

La start-up Luya Foods, un spin-off de la Haute école spécialisée bernoise, offre un autre exemple de valorisation de ces résidus. Elle produit des aliments végétaux et utilise comme ingrédients divers sous-produits, tels que l'okara. Ces résidus fibreux de la fève de soja, riches en nutriments, sont générés lors de la production de boissons à base de soja et

de tofu. «Grosso modo, la production d'un kilo de tofu génère à peu près un kilo d'okara», explique Nina Schaller, cofondatrice de l'entreprise. Celle-ci a développé une technologie permettant de fermenter l'okara à l'échelle industrielle. «Sous sa forme classique, il se révèle peu intéressant sur le plan culinaire. Mais fermenté, il possède un énorme potentiel.» Luya Foods améliore le goût en ajoutant des pois chiches à la pâte, puis assaisonne ou pane les produits obtenus. Ceux-ci sont ensuite vendus sous forme de nuggets ou d'émincés végétaux, destinés aux cantines, aux restaurants ou à des détaillants comme Coop. L'okara provient d'usines suisses de production de tofu, qui tra-

«Les applications dans le domaine alimentaire doivent être la priorité absolue.»

Nadina Müller

vaillent avec du soja cultivé en Suisse. Il est d'ailleurs crucial que les distances dans la chaîne de fabrication soient courtes car ce produit s'avère extrêmement périssable. Un défi majeur pour Nina Schaller: la standardisation. La qualité du tofu ou de boissons à base de soja doit rester constante. Les producteurs tentent donc de transférer les variations saisonnières de la teneur en protéines ou d'autres composants vers le sous-produit. «C'est pourquoi nous avons affaire à différents types d'okara au début. Depuis, nous avons standardisé le processus avec les fournisseurs.»

D'autres start-up suisses commercialisent déjà des denrées alimentaires issues de flux secondaires. Yeastup, fondée en 2020 à Brugg (AG), extrait des protéines et des fibres de la levure de bière excédentaire, pour les incor-

porer dans des barres énergétiques ou des compléments alimentaires. L'entreprise Eggfield, basée à Illnau (ZH) depuis 2022, utilise quant à elle de l'eau de cuisson des pois chiches pour le houmous afin de produire des substituts d'œufs végans.

Aucun chiffre officiel n'atteste du nombre de start-up suisses utilisant des flux secondaires de l'industrie alimentaire. Les rapports sectoriels en recensent toutefois près de 150 selon la Swiss Startup Association. Ce secteur a connu une croissance de 60% depuis 2021. «Dans cet écosystème, nous observons une nette tendance qualitative vers la durabilité, l'économie circulaire et l'upcycling alimentaire», indique l'association.

La valorisation des résidus de la production alimentaire constitue un enjeu majeur dans la branche, confirme Wolfram Brück, microbiologiste à la HES-SO Valais-Wallis. Il est également président de l'association Swiss Food Research, qui regroupe plus de 260 start-up, entreprises et instituts de recherche. «La fermentation représente l'une des techniques clés, et l'Europe pourrait beaucoup apprendre des pays d'Afrique ou d'Asie à cet égard», estime-t-il. Ces régions renferment une grande variété de produits fermentés, allant du pain plat au teff aux boissons à base de céréales, en passant par les graines fermentées du caroubier. «Nous avons par contre perdu une grande partie du savoir-faire traditionnel européen», observe-t-il.

Film d'emballage à base de carottes

Le scientifique étudie avant tout comment obtenir des ingrédients de grande valeur, servant d'aliments et bénéfiques pour la santé, à partir de flux secondaires. Son groupe de recherche extrait par exemple des prébiotiques de l'okara, de coques de grenade ou encore du marc de canneberge.

Gustav Nyström du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche Empa suit une autre idée pour valoriser les excédents



La production de tofu génère ce qu'on appelle de l'okara. Celui-ci peut être utilisé, par exemple, pour fabriquer des nuggets végétariens. Photo: Manuel Lopez

de l'industrie alimentaire: en faire des emballages respectueux de l'environnement. Dans le cadre d'un partenariat avec Lidl Suisse, son équipe a mis au point un film protecteur composé de fibres de cellulose issues de restes de fruits et de légumes (de carottes, par exemple) et pulvérisable sur les concombres, tomates, pommes et bananes notamment. «Cette enveloppe prolonge par exemple la conservation des concombres de plus de deux semaines.» Elle est ainsi meilleure que les films plastiques habituels, explique le scientifique. Et ce, vraisemblablement parce que les fibres de cellulose, qui sont légèrement per-

méables, limitent fortement la formation de condensation sur le concombre. Ce film 100% d'origine naturelle se retire par lavage de l'aliment avant consommation – et peut même être ingéré. Il faudra toutefois attendre pour voir ces emballages dans le commerce. «Le produit doit être approuvé puisqu'il est appliqué directement sur les aliments. Le processus est en cours», indique le chercheur.

Dans le cadre d'un autre projet, l'équipe de Gustav Nyström a fabriqué des enveloppes protectrices réfrigérantes à partir de fibres de cellulose extraites de drêches de brasserie. «Nous avons obtenu ici un matériau mousseux

doté de propriétés isolantes thermiques et l'avons associé à un accumulateur de chaleur latente, le polyéthylène glycol.» Ce matériau absorbe la chaleur lors de sa fusion, ce qui renforce l'effet de refroidissement. Une étude récemment publiée par l'équipe de recherche révèle que ces emballages réfrigérants maintiennent les préparations de viande environ quatre fois plus longtemps sous le point de congélation que les emballages classiques.

Plutôt pour l'alimentation humaine

Est-il écologiquement pertinent d'exploiter les flux secondaires? Absolument, répond Nadina Müller de la ZHAW. Elle a récemment étudié le potentiel de 15 flux secondaires, du son de blé et du petit-lait aux drêches de pommes et aux noyaux d'abricots. Selon elle, il est décisif de tenir compte de l'impact environnemental du procédé de transformation pour chaque idée. Or, exploiter un flux secondaire pour l'alimentation humaine plutôt qu'animale profite presque toujours à l'environnement, note la chercheuse. «Les applications dans le domaine alimentaire doivent donc être la priorité absolue.»

Pour Nadina Müller, transformer les résidus en emballages protecteurs pourrait même s'avérer plus judicieux sur le plan écologique que de les destiner au fourrage animal. Ce, d'autant que les quantités de sous-produits se révèlent colossales. La Suisse produit par exemple plus de 17 000 tonnes de drêches de brasserie par an et plus de 130 000 tonnes de marc de café. L'équipe de la chercheuse a notamment remplacé une partie des flocons d'avoine d'un muesli croustillant par cet ingrédient. Cependant, «transformer tous les flux secondaires en aliments serait impossible, même si on le voulait», reconnaît-elle.

Simon Koechlin est journaliste scientifique indépendant.



La science pour chats et chiens

Les animaux de compagnie nous donnent beaucoup de joie, mais aussi des responsabilités. Des scientifiques étudient comment nous interagissons avec eux et comment préserver leur santé. Six exemples.

Texte Yvonne Vahlensieck Illustrations Laura Junger

Hurler plus efficace qu'aboyer

Uni Neuchâtel: la domestication modifie la communication

Dans une meute, les loups doivent coopérer pour élever la progéniture, chasser ou encore défendre leur territoire. Cela passe par une bonne communication fondée sur les sons et le langage corporel. La situation est différente pour les chiens domestiques: ils vivent avec les êtres humains et n'ont pas à collaborer avec leurs congénères.

«Il est donc logique que les chiens aient quelque peu perdu cette capacité avec la domestication», explique Gwendolyn Wirobski,

spécialiste du comportement animal à l'Université de Neuchâtel. Un projet mené avec le Centre de recherche sur les loups de l'Université de médecine vétérinaire de Vienne évalue si les chiens communiquent et coopèrent aussi bien que les loups. Il compare des meutes de loups à des groupes de chiens élevés dans les mêmes conditions. Ils observent notamment comment les animaux réagissent à des signaux olfactifs étrangers ou s'ils coopèrent pour se procurer de la nourriture.

Les résultats obtenus jusqu'à présent indiquent que les chiens communiquent effectivement moins bien entre eux que les loups. Mais ils ont aussi acquis d'autres facultés de

communication grâce à la domestication et peuvent mieux interpréter les mots et gestes des humains.

Intestin félin en boîte de Pétri

Uni Zurich: combattre la toxoplasmose

Environ un tiers de la population mondiale est infectée de manière chronique par la toxoplasmose. Ce parasite peut notamment entraîner des complications pendant la grossesse. Ces organismes unicellulaires se reproduisent dans les intestins des chats, où ils forment des oocystes qui partent avec les excréments. «Ce

processus offre l'une des meilleures chances d'enrayer leur propagation dans l'environnement», explique Chandra Ramakrishnan, biologiste cellulaire à la faculté Vetsuisse de l'Université de Zurich. Infecter des chats permettrait d'étudier ces processus mais ne serait pas justifiable éthiquement, note la chercheuse. Son équipe développe des cultures de cellules muqueuses de l'intestin des félinés dans le but de leur inoculer la toxoplasmose.

Ce projet pourrait éclairer des processus moléculaires conduisant à la formation d'oocystes et permettre de développer des méthodes pour l'empêcher. Si de nombreux groupes de recherche ont échoué jusqu'ici, l'équipe de Zurich espère réussir une percée.

Slow food pour chevaux

Uni Berne: éviter surpoids et disputes

«L'élevage en stabulation libre est fortement recommandé pour les chevaux», note Marie Roig-Pons, spécialiste en bien-être animal à la faculté Vetsuisse à l'Université de Berne. Les équidés ne vivent pas isolés dans des box, mais partagent pâturage et abri, «ce qui correspond à leurs besoins sociaux naturels», rappelle-t-elle. Environ la moitié des chevaux en Suisse vivent en stabulation libre. Et ce mode de détention est obligatoire pour les jeunes équidés. Cependant, le fourrage constitue un problème. Si les chevaux y ont un accès illimité, certains mangent trop et deviennent obèses. Mais s'ils n'ont droit qu'à trois repas de deux heures pendant la journée, comme cela se fait traditionnellement, il peut y avoir des disputes et des blessures. De plus, d'aucuns craignent que la longue période nocturne sans nourriture ne provoque des problèmes gastriques.

C'est pourquoi Marie Roig-Pons a testé une nouvelle stratégie au Haras national suisse d'Agroscope, à Avenches: six repas d'une heure répartis sur vingt-quatre heures. Dans une stabulation libre avec 17 juments, elle a observé l'impact des différents modes d'alimentation sur leur bien-être et la dynamique du groupe.

Etonnamment, de petites portions n'ont pas eu d'effet positif par rapport à l'alimentation traditionnelle. «Les repas nocturnes et la durée d'une heure seulement pourraient interférer avec les phases de repos et les interactions au sein du groupe», suppose Marie Roig-Pons. Le meilleur résultat a été obtenu avec la méthode dite du slow feeding: le fourrage, en libre accès, est par exemple empaqueté dans des filets de sorte que les chevaux ne puissent le manger que très lentement.

Vie de chien chez les Romains

Uni Bâle: analyser des ossements anciens

Des fouilles menées à Augusta Raurica et Vindonissa ont mis au jour des ossements de chiens dans des puits. Leur analyse offre un aperçu unique des conditions de vie de ces animaux dans ces anciennes colonies romaines, il y a près de 2000 ans. «Les animaux semblaient être en excellente santé», explique Ben Krause-Kyora de l'Université Christian-Albrecht de Kiel, qui a participé au projet mené à l'Université de Bâle. Aucune trace de pathogènes n'a été trouvée dans les os des 31 individus examinés. Des analyses chimiques révélant une alimentation équilibrée et riche en protéines animales suggèrent que les chiens recevaient peut-être des restes de repas.

Les lignées génétiques laissent penser qu'une grande variété de races s'y trouvait à l'époque. Certains animaux faisaient probablement partie de la famille, en plus des chiens de garde et de berger. Trois spécimens avaient des pattes très courtes et l'un d'eux une petite tête, rappelant les chiens nains modernes. Pourquoi les animaux morts ont fini dans les puits reste un mystère.

Chats à peau et pelage sains

Uni Berne: analyses génétiques contre maladies héréditaires

Tosso Leeb reçoit chaque semaine des demandes provenant du monde entier au sujet de maladies cutanées inexpliquées chez des chats et des chiens. Il mène des recherches sur les causes génétiques de ces conditions à la faculté Vetsuisse de l'Université de Berne. Son équipe a déjà élucidé une cinquantaine de cas. Par exemple, deux chats errants de Californie qui souffraient d'un dysfonctionnement des glandes sébacées, d'une perte de poils et de problèmes oculaires. L'analyse a révélé un défaut génétique affectant le métabolisme des graisses. Cette condition influe sur la composition du liquide lacrymal et touche les yeux en plus de la peau.

Les maladies rares apparaissent plus fréquemment dans l'élevage de race, la consanguinité augmentant les probabilités qu'un chaton hérite du même gène défectueux de ses deux parents. «Mais une fois le défaut génétique identifié, les accouplements peuvent être contrôlés afin d'éviter des descendants malades, explique Tosso Leeb. C'est pourquoi les élevages sérieux travaillent volontiers avec nous.» Ce type de recherche fournit également

de nouvelles connaissances sur les maladies dermatologiques chez l'humain, car les mécanismes biologiques sont très similaires, selon le chercheur.

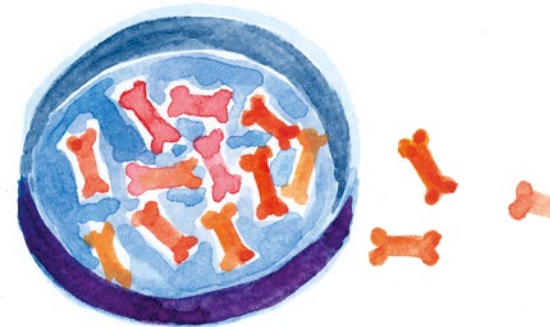
N'oublions pas les cobayes!

Royal Veterinary College (Royaume-Uni):

monitorer la santé des petits rongeurs

La Suisse comprend plus d'un demi-million de petits rongeurs tels que les cochons d'Inde et hamsters, soit à peu près autant que de chiens. Pourtant, pratiquement aucune recherche sur leur santé n'est menée en Suisse (et ailleurs). «Il est difficile d'obtenir un financement, de recruter du personnel qualifié et motivé, et de recueillir suffisamment de données de bonne qualité», explique Dan O'Neill, épidémiologiste spécialisé dans les animaux de compagnie au Royal Veterinary College de Hatfield en Angleterre. Or, de tels efforts en valent la peine. Une étude menée sous sa direction a évalué les dossiers de plus de 50 000 cochons d'Inde traités en Grande-Bretagne. Un quart avait des griffes trop longues, ce qui peut causer des douleurs et des inflammations et signaler un manque d'exercice. Environ 5% souffraient d'un ulcère de la cornée et 5% de la teigne, une dermatose fongique.

«Nos résultats peuvent contribuer à améliorer les soins, dit Dan O'Neill. Le plus grand risque pour la santé des cochons d'Inde est l'humain, car nous déterminons leur environnement et leur alimentation.» Selon lui, ces résultats peuvent aussi être transposés à d'autres pays européens, car la condition de vie des rongeurs est assez uniforme. Son institut mène des études sur d'autres animaux de compagnie, tels les lapins, en s'appuyant sur des données provenant de cabinets vétérinaires.



Yvonne Vahlensieck est journaliste scientifique indépendante à Ettingen (BL).

Un observateur dans la jungle des marchés financiers

Son domaine de recherche se trouve pratiquement à sa porte: Stefan Leins s'intéresse aux marchés financiers et au commerce des matières premières, infirmant ainsi le cliché de l'anthropologue social qui observe des rites exotiques dans des pays lointains.

Texte Astrid Tomczak-Plewka Photo Ulrike Meutzner

Il est parfois facile de prendre certaines décisions, surtout lorsqu'on est un jeune homme qui doit financer ses études: c'était au début des années 2000. La place financière zurichoise regorgeait d'emplois – dans l'informatique ou l'archivage – pour des gens sans formation qui étaient mieux payés qu'un sommelier dans un bar. Stefan Leins, étudiant en anthropologie, opte pour le meilleur salaire.

Il ne se doute alors pas que ce choix aura une influence déterminante sur sa carrière. «J'avais quelques tâches administratives dans le back-office d'une banque d'investissement américaine, mais je n'avais pas beaucoup d'intérêt pour ce que faisaient les gens. Et je ne pouvais pas imaginer que cela puisse avoir un quelconque rapport avec mes études.»

La crise financière de 2007 change la donne. Stefan Leins perçoit que le monde est confronté à un événement extrêmement important. Etats au bord de la faillite, inégalités croissantes et hausse du chômage affectent le quotidien de nombreuses personnes. Il prend conscience qu'il peut établir un lien entre ses intérêts académiques et ce qui se manifeste à travers l'effondrement de la Bourse. «Je suis un enfant de la crise financière. C'est à partir de là que tous mes sujets de recherche se sont développés.»

L'habit fait le banquier

Selon le cliché, les anthropologues partent dans des régions reculées pour y étudier rites, croyances et particularités ethniques. Mais il en existe aussi qui mènent des recherches sur le terrain à Wall Street, dans la City de Londres ou à la Paradeplatz de Zurich. Stefan Leins, marqué par la crise financière de 2007, désire les rejoindre, mais le chemin sera tortueux. «J'ai présenté mon projet de recherche à de nombreuses banques, mais n'ai reçu que des refus.» La perte de contrôle potentielle sur ce qui serait rendu public à partir de l'intérieur d'une banque semblait être un sujet trop sensible pour beaucoup. La liberté académique



était finalement centrale: «Je ne pouvais pas me hasarder à investir deux ans dans ce projet pour finalement ne rien pouvoir publier parce que la banque mettrait son veto», explique-t-il.

Ses efforts finissent par payer: pendant deux ans, il travaille pour son doctorat dans une grande banque suisse. Il n'y agit pas comme observateur externe, mais comme membre d'une équipe d'analystes qui souhaite bénéficier de ses connaissances en matière de finance islamique. Trois jours par semaine, il rédige des rapports, participe à des réunions et produit des analyses de marché. Le reste du temps, il travaille à sa thèse. Il mène des observations ethnographiques sur le quotidien des analystes financiers: la manière dont ils produisent leurs prévisions, comment ils discutent, spéculent, doutent. «J'avais l'avantage de connaître les codes culturels», glisse le chercheur. Il connaît le langage et les manières de ses collègues, et sait qu'un gros pull en laine ou un jean délavé ne sont guère appréciés. Issu d'un autre monde et plutôt de gauche, il reste un étranger. Avant le 1er mai, il s'est ainsi parfois entendu dire: «On ne veut pas voir une photo de toi en train de défiler avec le black bloc dans le journal.»

On recourt même à l'astrologie

Ces deux années de recherche sur le terrain donneront naissance à sa thèse de doctorat, puis à son livre «Stories of Capitalism». Il y analyse les conditions dans lesquelles évoluent les actrices et acteurs de la finance. Son observation: contrairement aux préjugés, les employés de banque ne sont pas dépourvus de morale. Beaucoup sont en proie à des doutes quant au bien-fondé de leur activité. Mais le système impose certaines décisions et en interdit d'autres: «Le capitalisme façonne les individus à fonctionner selon un ordre économique», analyse le chercheur. Une logique qui peut entrer en contradiction avec l'intuition éthique individuelle.

Stefan Leins est aujourd'hui codirecteur du Département d'anthropologie sociale et d'études culturelles de l'Université de Berne. Son domaine de recherche n'est pas aussi farfelu qu'il pourrait le paraître, explique-t-il: en anthropologie, ce n'est pas le lieu qui importe, mais la manière dont les gens agissent, comment ils justifient leurs décisions et quelles histoires ils se racontent.

Sa thèse a notamment cherché à comprendre pourquoi des analystes bien rémunérés passent leurs journées devant des écrans alors que leurs prédictions de l'évolution du marché ne valent finalement pas mieux qu'un tirage au sort. La réponse de Stefan Leins semble paradoxale: «Ces analystes sont là non pas parce que le marché est prévisible, mais justement parce qu'il ne l'est pas.» Il s'agit moins de prédiction que d'interprétation et de récits servant à structurer le monde. Ce n'est pas forcément l'image que les banques veulent donner d'elles-mêmes: les spécialistes de la finance parlent volontiers de modèles et de calculs lorsqu'ils expliquent leurs prévisions. Ceux qui les côtoient d'aussi près que le chercheur voient d'autres dimensions encore: «Parfois, on recourt même à l'astrologie pour argumenter», raconte-t-il. Un détail qui n'apparaîtrait jamais dans des interviews d'experts.

Ce type de travail de terrain soulève dès lors une question: comment peut-on formuler des constats qui vont au-delà d'une appréciation subjective? C'est une objection légitime, concède l'anthropologue. «Je suis moi-même un instrument de recherche et ma position ne disparaît pas.» Il se réfère au concept de positionnalité: le fait qu'il soit un homme, un Suisse, ou un universitaire sur le terrain influence ce qu'il voit et ce qu'on lui dit. «Mes observations sont culturellement marquées, et nos résultats sont nos interprétations.» Sa stratégie: au lieu de dissimuler sa propre perspective, il la dévoile. La transparence remplace ainsi la prétention à l'objectivité. Une étude

qualitative sur le terrain fondée sur une observation participante ne fournit pas de réponses ou de solutions rapides. Mais elle rend visible ce qui est facilement négligé autrement: la manière dont les logiques économiques s'infiltrent dans la vie quotidienne, et dont les gens s'adaptent à des systèmes qu'ils n'ont pas créés eux-mêmes.

Rendre les incertitudes visibles

Il ne se contente pas d'observer. Il rédige également des rapports et des expertises qui s'inscrivent dans des processus politiques, par exemple sur le commerce des matières premières ou sur les chaînes d'approvisionnement. Pour lui, il s'agit moins de proposer des recettes toutes faites que d'offrir de nouvelles perspectives. «Nous pouvons montrer que ce qui est perçu comme suivant un ordre naturel est, en réalité, souvent le fruit de l'activité humaine, explique-t-il. Beaucoup de ce que nous considérons comme allant de soi pourrait aussi être différent.» Cette attitude se reflète dans un projet de recherche actuel: avec son équipe, il étudie des domaines dans lesquels la spéculation est courante, tels que les produits financiers «durables», les cryptomonnaies ou encore les conditions d'emploi flexibles dans la restauration. L'équipe s'intéresse à la manière dont les personnes concernées font face à un avenir incertain. Un sujet des plus pertinents, au vu de la situation mondiale actuelle. L'étude ne livrera probablement pas de réponses simples.

Ce qui motive l'anthropologue est précisément de rendre les incertitudes visibles et compréhensibles. «Ce que je fais me passionne, et me paraît utile et pertinent.» Cela concerne également le vivre-ensemble au sein du département: «Je suis responsable des personnes qui travaillent avec moi.» Il souligne l'importance de prendre au sérieux les relations entre collègues et d'être pleinement présent, «deux aspects négligés dans le milieu académique». Il connaît bien ces problèmes pour les avoir lui-même rencontrés lorsqu'il était assistant, et s'efforce de ne pas les reproduire. Cela, notamment en reconnaissant les contributions de ses collaborateurs et en les mettant en avant: «Je ne veux pas devenir le vieil homme qui persiste à vouloir voir son nom figurer partout. J'ai des postdocs et des doctorantes bien plus intelligentes que moi.»

Astrid Tomczak-Plewka est rédactrice d'Horizons.

Un intérêt pour les ordres sociaux né en Jamaïque

Stefan Leins, né en 1980 dans la région de Zurich, a séjourné pendant plusieurs mois en Jamaïque après sa maturité. Il y a vécu dans une région rurale – **une expérience qui a durablement marqué son intérêt pour la culture, la vie quotidienne et les ordres sociaux**. Il a ensuite étudié l'ethnologie, l'histoire et les études arabes à l'Université de Zurich. Il a été chercheur invité à Londres, a enseigné aux universités du Liechtenstein, de Lucerne, de Trondheim et de Zurich et a été professeur d'ethnologie à l'Université de Constance de 2019 à 2024. Aujourd'hui, il est professeur d'anthropologie sociale et codirecteur du Département **d'anthropologie sociale et d'études culturelles** à l'Université de Berne.



Souveraine grâce à la coopération avec l'Europe

Dans un monde marqué par l'incertitude géopolitique, les tensions économiques et la compétition technologique, la Suisse ne peut se permettre l'isolement. La signature des Accords bilatéraux III n'est pas un simple ajustement technique, mais un choix stratégique pour l'avenir de notre pays, de notre recherche et de notre économie.

Depuis deux décennies, la Suisse s'est imposée comme une économie du savoir de premier plan grâce à des relations stables et structurées avec l'Union européenne (UE). Les Accords bilatéraux III visent à moderniser et pérenniser cette dynamique. L'accord sur la participation de la Suisse aux programmes européens garantit un accès durable aux programmes de recherche et de formation de l'UE. L'adhésion à Erasmus+ renforcera la mobilité des étudiants et apprentis, et permettra à nos hautes écoles d'intégrer pleinement les alliances d'universités européennes.

Certains craignent une perte de souveraineté. L'analyse méticuleuse des accords prouve le contraire: la Suisse a su négocier avec une habileté des avantages que peu d'Etats tiers, y compris le Royaume-Uni, ont obtenus. Nos diplomates ont arraché des concessions majeures: la Suisse ne devra pas reprendre une décision du tribunal arbitral, et si l'UE adopte des contre-mesures, celles-ci devront être strictement proportionnées,

une garantie rare sur laquelle Bruxelles communique peu, en connaissance de cause. De plus, chaque partie demeure responsable de la mise en œuvre des accords sur son territoire, sans organe de contrôle commun, préservant ainsi la souveraineté réglementaire nationale.

Les dispositions sur la libre circulation confirment cette maîtrise: le droit de séjour permanent reste réservé aux personnes actives durant cinq ans; le droit de résidence peut être retiré en cas de non-respect des critères d'intégration (langue, absence de dépendance à l'aide sociale). Enfin, la Suisse conserve la possibilité d'activer la clause de sauvegarde en matière d'immigration sans le consentement préalable de la Commission européenne.

Refuser la voie bilatérale reviendrait à affaiblir notre position internationale et à freiner l'innovation. Coopérer, au contraire, c'est affirmer une souveraineté ouverte, fondée sur la responsabilité, le partenariat et la connaissance.

Le repli isole. La coopération, elle, nous rend plus libres.



Photo: Annette Bouteiller

Yves Flückiger est président du groupement des Académies suisses des sciences a+.

Recherche sur la biodiversité primée



Photo: Sina Lou Ravasio / FNS

Le FNS a décerné le prix Marie Heim-Vögtlin à Anna Fellner. La biologiste a étudié pourquoi les nombreuses espèces étroitement apparentées de plantes Phlox conservent leur diversité en évitant de se reproduire entre elles. La combinaison innovante d'expériences de croisement en serre et d'analyse génétique de plantes sauvages est une contribution importante pour la compréhension de la formation et du maintien de la biodiversité. Doté de 25 000 francs, ce prix récompense chaque année une jeune chercheuse exceptionnelle.

Vote en faveur des bilatérales III entre la Suisse et l'UE

Le FNS s'est prononcé en faveur des Accords bilatéraux III négociés par le Conseil fédéral avec l'Union européenne. Ils contiennent notamment l'accord sur les programmes de l'UE (EUPA) qui apportera de la stabilité à la communauté scientifique suisse et pérenniseront leur participation aux divers programmes de recherche de l'UE. Pour le FNS, ils renforceront la compétitivité de la Suisse, facteur essentiel pour les progrès de la recherche, mais aussi pour l'économie et la société, en particulier dans un contexte de défis géopolitiques croissants. Le dernier mot revient au peuple suisse.

Promotion adaptée de l'open access

Le FNS finance depuis 2018 des articles et des livres scientifiques accessibles gratuitement à toute personne intéressée. Environ 80% des nouvelles publications issues de recherches financées par le FNS sont aujourd'hui en libre accès. Après le succès de cette phase initiale, le FNS va adapter le financement de l'open access aux pratiques actuelles de publication. Il doit également préparer des mesures d'économies. C'est pourquoi il limitera ses subventions à l'open access à partir de 2027. En parallèle, il participe à la plateforme de publication Open Research Europe et offre ainsi aux scientifiques une possibilité supplémentaire de publier leurs articles gratuitement.

La collaboration avec les pays du Sud global se poursuit

Le FNS et la Direction du développement et de la coopération (DDC) poursuivent le programme Solution-oriented Research for Development (SOR4D). La deuxième phase du programme s'étend de 2026 à 2031 et dispose d'un budget d'environ 22 millions de francs. Scientifiques et actrices du terrain de Suisse et du Sud global sont invitées à développer ensemble des solutions novatrices et efficaces pour le développement durable et le recul de la pauvreté. Le programme transdisciplinaire se focalise sur les thèmes de la paix, du développement humain, du climat et de l'environnement, ainsi que du développement économique durable.

Projets phares pour données ouvertes



Les Académies suisses des sciences ont décerné pour la troisième fois le Prix national pour les données de recherche ouvertes (Prix ORD). Les lauréats sont l'équipe du projet «Choice of Law Dataverse» d'Agatha Brandão de Oliveira (Université de Lucerne) et celle du projet «Alplakes – Monitoring and forecasting European alpine lakes» de James Runnalls (Eawag). Les prix sont dotés de 10 000 francs suisses chacun. Le projet «Choice of Law Dataverse» fournit des informations sur le choix de la loi applicable via une plateforme numérique, en combinant le droit international privé avec les technologies les plus modernes. Le projet «Alplakes» rassemble des données de mesure ouvertes sur les lacs alpins et les met à disposition via une plateforme librement accessible pour la recherche, l'administration et le grand public. La cérémonie de remise des prix a eu lieu le 27 novembre 2025 à Berne. go.akademien-schweiz.ch/ORDPreis25

Comparaisons FNS et appels européens

Le FNS a analysé les données des appels lancés pour pallier l'exclusion des scientifiques suisses du programme Horizon Europe (2021-2024). Les scientifiques de Suisse ont déposé plus de requêtes auprès du FNS qu'auparavant pour les appels européens. Presque autant de chercheuses (45,5%) que de chercheurs ont vu leur projet accepté. De plus, la répartition des projets approuvés était plus équitable entre les différents domaines de recherche au FNS que du côté européen. Ces mesures ont permis aux scientifiques de continuer à mener à bien leurs projets, mais n'ont pas pu compenser la compétitivité européenne et la réputation d'Horizon Europe.

L'âge académique favorise l'équité

Le FNS a introduit il y a quelques années un nouveau CV. Celui-ci permet aux scientifiques de mentionner les interruptions et, par conséquent, d'indiquer le temps qu'ils ont effectivement consacré à leur recherche (âge académique net). En analysant les données de plus de 16 000 CV, le FNS a constaté que les femmes font face à plus d'interruptions que leurs collègues masculins. Les causes en sont notamment la maternité, le devoir d'assistance ainsi que le travail à temps partiel. Les résultats confirment l'importance de l'introduction de l'âge académique net et de la prise en compte des interruptions de l'activité de recherche dans le nouveau format de CV.

Nouvelle plateforme de formation en communication scientifique

La plateforme de formation continue «Science-Comm Courses» rassemble de nombreuses formations, cours et programmes: des réseaux sociaux au montage vidéo, en passant par les bases de la communication scientifique pour les chercheurs et chercheuses. Peu importe qu'on soit débutante ou professionnel: sur cette plateforme, chacun trouve l'offre adaptée pour élever ses compétences. Les organisations, quant à elles, peuvent rendre leurs offres visibles ici. Science et Cité est responsable de la gestion de la plateforme et le projet est financé par les Académies suisses des sciences.

www.sciencecomm-courses.ch

Recherche fondamentale mise en avant

Image: FNS



D'où viennent les idées qui changent notre vie? Elles naissent de la curiosité de scientifiques dont les recherches précèdent largement le moment où les découvertes aboutissent à un produit ou à une application. Une campagne du FNS sur la recherche fondamentale met en avant ce travail de fond. Elle montre comment les nouvelles connaissances préparent le terrain pour l'innovation et la création de valeur. Trois formats portent ce message: des textes racontent comment des entreprises créent du neuf grâce à la recherche; des vidéos retracent le chemin des découvertes aux résultats innovants; des clips rappellent que sans recherche, il n'y a pas de progrès.

www.fns.ch/recherche-fondamentale

Guide pour les partenariats internationaux

Considérer les questions de recherche sous différents angles améliore la qualité et l'impact. Pour cela, les scientifiques doivent collaborer sur un pied d'égalité, au-delà des frontières géographiques et disciplinaires. Le «Guide for Global Research Partnerships» révisé montre comment y parvenir en suivant six principes. La définition d'un agenda commun, la réflexion sur les rapports de force et la répartition transparente des ressources renforcent la coopération, favorisent l'apprentissage mutuel et la mise en place de partenariats efficaces. Ce guide peut être utilisé de manière flexible dans différents contextes. Il a été élaboré en collaboration avec plus de 200 scientifiques et praticiennes de différentes régions du monde.

www.grp-guide.ch

Horizons 147, p. 46

«Tout feu tout flamme pour la radioactivité»

Cynisme nucléaire

Pour une revue qui se veut scientifique, je trouve le portrait d'Analisa Manera, physicienne pro-nucléaire, bien complaisant. Dans cet article, elle se dit ouverte au dialogue pour autant qu'on s'en tienne aux faits. Cela signifie-t-il que si l'on n'est pas scientifique on n'a pas droit à la parole? Lorsqu'elle dit «qu'il n'existe simplement aucune source d'énergie sans déchets et aucune dont le risque est absolument nul» ou «qu'il ne s'agit pas de nier les risques, mais d'apprendre à les gérer», elle fait preuve d'un parfait cynisme. Je n'ai vu encore nulle part qu'on savait aujourd'hui gérer les déchets nucléaires; et que dire des dangers qui ne s'apparentent à aucune autre source d'énergie? En publiant ce genre d'article, vous semblez faire le jeu d'un certain Albert Rösti.

Dominique Poget, militant écologiste, Prilly

Horizons 147, p. 14-27

«Dossier: Vivre longtemps»

Viellir à l'ère du changement climatique

Je suis toujours surprise de voir que la question du vieillissement

est traitée sans mentionner le réchauffement planétaire. J'ai 67 ans et suis mère de trois enfants adultes, que j'ai eus par choix grâce à la contraception. Aujourd'hui, ma génération est confrontée à un tout autre défi: laisser aux jeunes des ressources qui s'amenuisent toujours plus. Selon le biologiste évolutionniste américain Jared Diamond, les sociétés de chasseurs-cueilleurs pratiquaient diverses formes d'euthanasie de leurs aînés en période de disette pour assurer la survie du groupe. Personne ne souhaite en arriver là. Mais aujourd'hui, un débat sur le vieillissement doit porter la mention «à l'ère du changement climatique».

Sigrid Eckardstein, médecin, Kappeln (DE)

Horizons 147, p. 42: «Pourquoi la garde partagée n'est pas la norme»

Manque de base empirique

L'article aborde un sujet pertinent, mais ne répond pas aux exigences d'une revue scientifique. Le titre suggère un constat factuel, alors que le texte lui-même reconnaît l'absence de données valides et systémiques sur les pratiques de garde partagée. L'affirmation avancée ne peut pas être étayée scientifiquement sans un tel fondement empirique. Le texte adopte un style journalistique et

renonce à des éléments scientifiques clés, tels que la transparence méthodologique, des définitions claires et une mise en perspective des chiffres cités. Le manque de données est mentionné, sans toutefois faire l'objet d'une réflexion critique. Pourquoi ne collecte ou n'exige-t-on toujours pas systématiquement ces données? L'argumentation demeure par ailleurs sélective. L'article ignore largement les études comparatives internationales et les approches fondées sur les droits de l'enfant.

Urs Kurth, Groupe de travail Stop à l'aliénation parentale en Suisse, Seewen

Corrigendum

L'article «Là où la vigne se bat à la force de ses ceps» (Horizons 147, p. 28) affirme, à tort, que les vins suisses représentent environ la moitié de la consommation nationale. Ce chiffre s'élevait seulement à 36% en 2024 selon l'Office fédéral de l'agriculture.

Faites-nous part de votre avis!

Vous souhaitez réagir à un article? Nous nous réjouissons de vos commentaires sur: @horizons-en.bsky.social ou par courriel à: redaction@revue-horizons.ch. A envoyer jusqu'au 30 mars 2026 au plus tard.

La science donne des arguments. Recommandez Horizons!

Horizons rend compte du paysage de la recherche suisse quatre fois par an. Abonnez-vous gratuitement ou offrez un abonnement à vos amies et amis.

Avez-vous une nouvelle adresse ou des questions au sujet de votre abonnement? Dès lors, veuillez vous adresser à abo@revue-horizons.ch



Horizons
Le magazine suisse de la recherche paraît 4 fois par an en français et en allemand. La version en ligne paraît également en anglais.
39e année, no 148, mars 2026.

revue-horizons.ch
redaction@revue-horizons.ch

L'abonnement est gratuit: www.revue-horizons.ch/abonner

En cas de question ou de souhaits de modification d'abonnement: abo@revue-horizons.ch

Rédaction
Florian Fisch (ff), codirection
Judith Hochstrasser (jho), codirection
Astrid Tomczak-Plewka (ato)
Sophie Rivara (sr)
Yvonne Vahlensieck (yv)
Ellen Weigand (ew), édition française

Graphisme et rédaction photo
Bodara GmbH, Büro für Gebrauchsgrafik
13 Photo AG

Traduction
arrow-translation.ch
Daniel Saraga

Correction
Lepetitcorrecteur.com

Rédaction en chef
Christophe Giovannini (cgi)

Editeurs
Fonds national suisse (FNS)
Wildhainweg 3
Case postale CH-3001 Berne
Tél. 031 308 22 22
com@snf.ch

Les Académies suisses des sciences
Maison des Académies
Laupenstrasse 7
Case postale CH-3001 Berne
Tél. 031 306 92 20
info@academies-suisse.ch

Le Fonds national suisse encourage sur mandat de la Confédération la recherche dans toutes les disciplines scientifiques. Il investit chaque année environ 1 milliard de francs. Actuellement, près de 6000 projets sont en cours, avec la participation de plus de 22 000 scientifiques.

Les Académies suisses des sciences s'engagent sur mandat de la Confédération pour un dialogue équitable entre science et société. Elles représentent la science de manière interinstitutionnelle et interdisciplinaire.

Impression et litho
Stämpfli SA, Berne/ Zurich
Impression climatique-ment neutre, myclimate.org

Papier: Munkel Kristall Smooth Brilliant White, Magno Star

Typographie: Caslon Doric, Sole Serif

Tirage
13 100 français
28 400 allemand

© Tous droits réservés. Reproduction des textes autorisée sous licence Creative Commons BY-NC-ND. ISSN 1663 2710

Les articles ne reflètent pas forcément l'opinion des éditeurs – le FNS et les Académies.

Nous aspirons à un langage non sexiste et utilisons donc les deux formes génériques ainsi que des termes neutres tels que «scientifiques».

Les textes d'Horizons respectent les standards journalistiques. L'intelligence artificielle peut être utilisée pour certaines étapes (comme l'aide à la recherche, la transcription), mais les autrices et auteurs rédigent les textes eux-mêmes et se portent garants de leur contenu.

Le préfixe «post» est-il pertinent pour la recherche?

NON C'est l'invention la plus populaire des sciences humaines et sociales après 1945, mais le préfixe «post» a causé beaucoup de dégâts. Celui qui se contente d'ajouter «post» à un ancien concept pompeux afin de décrire une situation reste inévitablement fixé dans le passé et court le risque de manquer les attraits de la nouveauté. «Vive le post-féodalisme!» aurait certainement moins enthousiasmé les foules lors de la révolution française de 1789 que «Vive la République!»

Pourtant, les postismes connaissent depuis peu un succès ininterrompu, de la posthistoire au postcolonialisme, en passant par le postmodernisme, la postdémocratie, le postlibéralisme et le postféminisme. Leur problème principal: ils restent coincés dans une ambivalence entre la volonté de se démarquer du passé et un certain attachement à celui-ci.

Le postcolonialisme illustre bien ce flottement. D'une part, le terme véhicule le message que la situation actuelle dans les pays du Sud est déterminée par le colonialisme, comme le soutient par exemple le théoricien littéraire palestino-américain Edward Saïd. D'autre part, le postcolonialisme a les moyens de «triompher» du colonialisme, selon l'historien Robert Young.

Quoi qu'il en soit, le poids du passé inhérent au mot «post» rend plus difficile l'analyse indépendante des possibilités d'action actuelles, ce que le philosophe français Michel Foucault a appelé l'«ontologie du présent». C'est sans doute la raison pour laquelle il

n'appréciait guère le terme «postmodernité» et pourquoi l'historien camerounais Achille Mbembe souligne qu'il «n'appartient pas à l'école postcoloniale».

Pour beaucoup, inventer un postisme représente déjà une contribution intellectuelle, alors qu'il sert avant tout de substitut à la réflexion pour devenir un label qui cache souvent une certaine confusion. Il est important de souligner que la critique sur les postismes vient de tous les camps politiques, et pas uniquement de la droite. Celle de la gauche, par exemple formulée par le metteur en scène suisse Milo Rau, peut être virulente.

OUI Entièrement. Le préfixe «post» n'est pas qu'un signe adressé au passé: c'est un outil essentiel pour remodeler notre compréhension du présent. Pour les critiques, les post-théories restent entrelacées avec ce qu'elles cherchent à dépasser, mais cette tension fait leur force.

Le postcolonialisme ne prétend pas que le colonialisme est révolu, mais montre comment ses structures perdurent. L'anthropologue Arturo Escobar soutient que le Nord continue à gérer le Sud à travers le développement. Le programme de relogement forcé des populations lié au barrage de la Narmada en Inde a été présenté dans le cadre d'un projet de développement, mais a déplacé des communautés autochtones sans consentement ni compensation adéquate. Le poststructuralisme ne nie pas l'existence de structures. Il examine qui les a construites et qui elles excluent. Dans son analyse du système carcéral, le philosophe Michel Foucault démontre comment des institutions telles que les écoles, les hôpitaux et les prisons façonnent les subjectivités en normalisant certains comportements et en punissant les écarts. Mes recherches montrent comment les mesures prises en Inde contre le harcèlement sexuel excluent les travailleuses et travailleurs du secteur informel, appartenant à des castes opprimées, ou queers.

L'approche poststructuraliste montre comment ces politiques d'apparence progressiste ré-inscrivent sous couvert de réforme la cécité à la caste et l'hétéronormativité. Le préfixe «post» ne signifie pas seulement «après». Les scientifiques l'utilisent pour se demander comment la société peut se détacher des structures dominantes. Et les théories post ne restent pas ancrées dans les systèmes antérieurs, mais les interrogent, les ébranlent et les reformulent. Cela permet une recherche efficace, pluraliste et responsable. Dans un monde fracturé par les inégalités, le dérèglement climatique et les résidus coloniaux, le préfixe «post» n'est pas un refuge, mais le refus de simplifier. Au lieu de le supprimer, nous devrions nous demander: que veut-il bouleverser, et pourquoi cela est-il toujours important? Le «post» n'est pas seulement utile, il est nécessaire.



Photo: mad

«Les post-théories ne suivent pas les anciens systèmes. Elles les questionnent, les ébranlent et les reformulent.»

Postdoc à l'Université de Berne, la sociologue **Anukriti Dixit** mène des projets de recherche poststructuraliste, décoloniale et anticaste.

Photo: SWR



«Pour beaucoup, inventer un postisme représente déjà une contribution intellectuelle.»

Professeur émérite de philosophie de l'Université de Saint-Gall, **Dieter Thomä** a publié en 2025 le livre «Post-: Nachruf auf eine Vorsilbe» (Post-: nécrologie d'un préfixe).

«En termes militaires, les expéditions constituaient l'avant-garde. Les explorateurs ouvraient des voies suivies par les commerçants et les colons pour bâtir villes et infrastructures.»