

## NEUROSCIENCES

**ROBERTA PADLINA**  
**DÉCROCHE UN ERC**  
**SYNERGY GRANT**



Le Département de philosophie et la chaire des humanités numériques (Faculté des lettres) obtiennent un ERC Synergy Grant doté de 9972 793 euros pour un projet qui portera sur les théories de l'argumentation au Moyen Âge pour en dégager une méthode de classement et d'évaluation de l'argumentation erronée. À cheval entre la philosophie médiévale et les humanités numériques, cette recherche, prévue pour une durée de six ans, réunira une équipe internationale sous la direction de Roberta Padlina, qui sera nommée au printemps prochain professeure assistante au Département de philosophie.

**KLARA PÓSFAY-BARBE**  
**NOMMÉE DIRECTRICE**  
**MÉDICALE DES HUG**



Professeure ordinaire au Département de pédiatrie, gynécologie et obstétrique (Faculté de médecine) et médecin-chef du Service de pédiatrie générale des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), Klara Pósfay-Barbe a été nommée directrice médicale des HUG. Première femme médecin à être promue à la tête de la Direction médicale d'un hôpital universitaire en Suisse, elle prendra ses fonctions le 1<sup>er</sup> janvier 2025.

## Votre attention, s'il vous plaît!

La remarquable capacité du cerveau à se focaliser sur une seule tâche en éliminant les distractions est une compétence essentielle pour toute personne confrontée à une tâche difficile comme l'athlète qui performe dans sa discipline, l'étudiant qui passe un examen ou encore le musicien qui joue de son instrument. Valerio Zerbi, professeur assistant au Département de psychiatrie et au Département des neurosciences fondamentales (Faculté de médecine), et ses collègues montrent, dans une étude menée sur des souris et parue le 16 septembre dans *Nature Neuroscience*, que ce phénomène est orchestré par une petite région cérébrale, le *locus coeruleus* (LC), ainsi que par la noradrénaline. Leur action permet la réorganisation des fonctions cérébrales et le passage d'un état de concentration intense à celui d'une conscience accrue de l'environnement.

La noradrénaline est connue pour être impliquée dans la régulation de l'attention. Ce neurotransmetteur est libéré par le LC, une minuscule région située au cœur du cerveau et impliquée dans la perception de l'environnement. Les neuroscientifiques ont découvert que lorsque le LC se déclenche «en rafales» (durant une courte période), il relâche plus de noradrénaline. Les fonctions sensorielles du cerveau sont alors prioritaires, ce qui permet aux souris d'être plus réceptives à leur

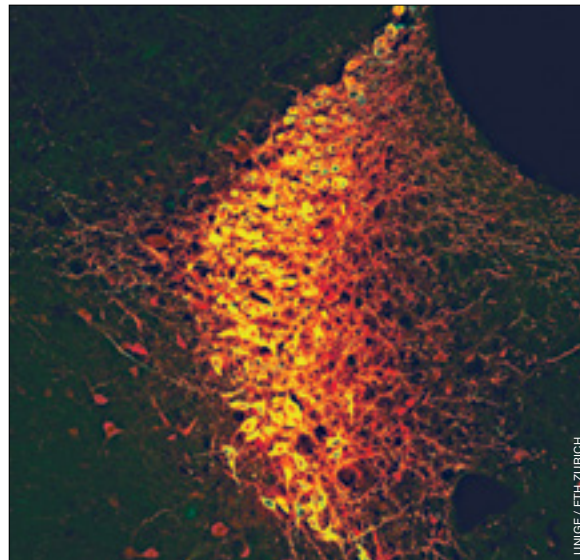


Image au microscope de neurones noradrénergiques du «locus coeruleus» dans un cerveau de souris.

environnement. À l'inverse, lorsque le LC se déclenche de manière «tonique» (c'est-à-dire 3 fois par seconde et à un rythme continu), moins de noradrénaline est libérée par le LC et des régions cérébrales telles que le cortex préfrontal et l'hippocampe s'activent. Ces deux structures sont connues pour le traitement des informations et les processus de réflexion, donc la concentration intense.

## MÉDECINE

## Un enfant atteint d'une maladie génétique rare est traité avec du zinc

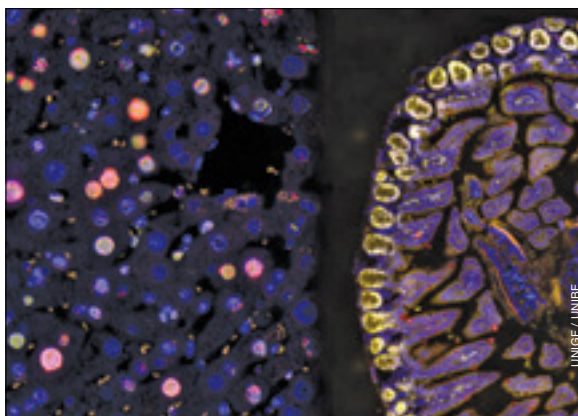
Un enfant de 3 ans atteint d'une encéphalopathie pédiatrique rare de cause génétique a été traité grâce à l'administration orale d'une simple molécule de zinc, couramment utilisée dans d'autres contextes. Cette première médicale, rapportée le 16 août dans un article de la revue *Med*, est le fait d'une équipe de scientifiques dirigée par Vladimir Katanaev, professeur au Département de physiologie cellulaire et métabolisme (Faculté de médecine), dont les travaux portent précisément sur cette thérapie encore expérimentale. Au bout de onze mois de traitement, le jeune patient, souffrant d'une forme particulièrement grave de la maladie caractérisée par un retard du

développement intellectuel et moteur, des mouvements incontrôlables et une épilepsie parfois accompagnée de lésions et d'atrophies cérébrales, a vu sa condition s'améliorer significativement. Le tout, sans effet secondaire. En moins d'une année, l'enfant a vu la fréquence de ses crises hyperkinétiques – qui le menaient aux urgences médicales 1 fois par semaine – être divisée par 15 et de celles d'épilepsie par 2,5. En même temps, ses capacités motrices générales se sont fortement améliorées. Le résultat le plus poignant – et subjectif – est peut-être le fait que ses parents ont pu renouer le contact émotionnel avec leur enfant, qui leur a enfin souri et passe de meilleures nuits.

## BIOLOGIE

## Certains organes vieillissent plus vite. La faute aux lésions cachées de l'ADN

Le vieillissement des tissus est, en général, expliqué par l'accumulation de mutations génétiques dans les cellules. Cependant, certains organes, comme le foie et les reins, vieillissent plus rapidement que la peau ou les intestins. Dans un article paru le 17 septembre dans la revue *Cell*, Thanos Halazonetis, professeur au Département de biologie moléculaire et cellulaire (Faculté des sciences), et ses collègues révèlent un mécanisme à même d'expliquer cette différence. Un mécanisme qui se cache dans la partie non codante du génome, c'est-à-dire les régions de l'ADN impliquées dans des processus de régulation ou d'organisation du génome mais qui ne contiennent pas de gène codant pour des protéines. Passant plus facilement inaperçues et échappant aux dispositifs de réparation de l'ADN, les dommages aléatoires qui surviennent dans ces régions «silencieuses» s'accumulent davantage que dans d'autres régions du génome. Les biologistes viennent de découvrir chez les souris que c'est également dans ces parties non codantes que sont localisés les «sites de démarrage de la réplication de l'ADN». Ceux-ci sont donc exposés à un risque accru de mutations



En rouge, les cellules hépatiques dont l'ADN est endommagé. En jaune, les cellules intestinales en prolifération, dont l'ADN n'est pas endommagé.

aléatoires, surtout dans les tissus dits «à faible prolifération cellulaire», c'est-à-dire ceux dont les cellules se divisent très peu, comme celles du foie ou des reins, précisément. Ces dommages finissent par empêcher la réplication de l'ADN et donc la division cellulaire. Ce qui a pour conséquence de permettre une accumulation supplémentaire de mutations et d'accélérer le processus de vieillissement.

## PHYSIOLOGIE

## Des mini-anticorps de lama bloquent les opioïdes

Un minuscule anticorps (un nanocorps) appartenant au lama s'est avéré capable de se lier aux récepteurs cellulaires utilisés par des opioïdes et de bloquer ainsi l'action de ces puissants médicaments. Cette découverte, réalisée par les équipes de Miriam Stoeber, professeure associée au Département de physiologie cellulaire et métabolisme (Faculté de médecine), et d'Andreas Boland, professeur assistant au Département de biologie moléculaire et cellulaire (Faculté des sciences), a été publiée le 9 octobre dans *Nature Communications*. Elle a permis de développer des molécules encore plus petites que ces nanocorps mais conservant les mêmes propriétés. Ces deux substances, naturelles et de synthèse, pourraient s'avérer beaucoup plus efficaces et plus durables que les traitements actuels, comme la

naloxone (relativement instable), pour contrer les effets néfastes des opioïdes.

Les opioïdes, dont font partie la morphine, le tramadol et le fentanyl, sont principalement utilisés en médecine comme analgésiques. Mais ils sont également connus pour produire un effet euphorisant. Le problème, c'est que les opioïdes sont très addictifs et que leur consommation s'accompagne d'effets secondaires susceptibles d'être dangereux, allant des vertiges à une dépression respiratoire potentiellement fatale. Détournés de leur usage initial, ces médicaments sont ainsi devenus les drogues à l'origine d'une crise sanitaire particulièrement meurtrière qui sévit depuis des années aux États-Unis (645 000 morts entre 1999 et 2021) et qui menace désormais l'Europe.

### DENIS DUBOULE REÇOIT LA MÉDAILLE ROSS HARRISON 2025



La Médaille Ross Harrison 2025 est attribuée à Denis Duboule, professeur honoraire de l'UNIGE et professeur titulaire de la chaire Évolution du développement et des génomes du Collège de France. Cette distinction lui est remise pour ses contributions importantes à la compréhension des mécanismes de régulation génétique du développement des vertébrés et de leur évolution, en particulier au travers de l'étude de la famille des gènes Hox.

### NICOLAS GISIN EST LAURÉAT DU MICIUS QUANTUM PRIZE



Nicolas Gisin, professeur honoraire de la Faculté des sciences, s'est vu décerner le prix Quantum 2023 de la fondation chinoise Micius pour ses travaux pionniers et mondialement reconnus sur la cryptographie quantique. Nommée d'après Micius, un philosophe chinois de l'Antiquité, la fondation éponyme a créé le prix Quantum en 2018 pour récompenser les scientifiques ayant apporté des contributions exceptionnelles dans le domaine des communications quantiques et de la simulation quantique.

## ASTRONOMIE

# Avis de coups de vent de fer sur WASP-76 b

**DENIS JABAUDON**  
EST LAURÉAT DU GILL  
INSTITUTE AWARD



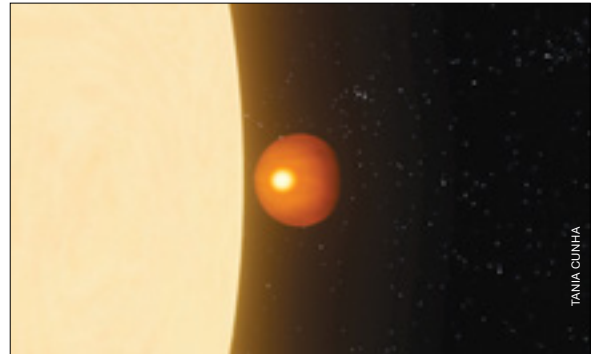
Directeur du Département des neurosciences fondamentales (Faculté de médecine) et membre du Centre Synapsy de recherche en neurosciences pour la santé mentale, le professeur Denis Jabaudon est le lauréat 2024 du Gill Institute Award pour ses contributions pionnières dans le domaine des neurosciences. Spécialiste de la formation des réseaux corticaux, Denis Jabaudon est aussi le responsable académique de la plateforme de neurosciences cellulaires humaines NeuroNA et médecin associé au sein du Service de neurologie des HUG.

**ZOÉ MOODY ÉLUE AU  
RÉSEAU DE L'ASSOCIATION  
EUROPÉENNE DE  
RECHERCHE EN ÉDUCATION**



Chercheuse au Centre interculturel en droits de l'enfant et professeure à la HEP-VS, Zoé Moody a été élue coordinatrice responsable du réseau de l'Association européenne de recherche en éducation (EERA) consacré à la recherche sur les droits de l'enfant en contextes éducatifs. Dans ce nouveau rôle, Zoé Moody sera chargée de renforcer le développement et le rayonnement du réseau «Research on Children's Rights in Education», à l'échelle européenne et internationale.

S'il y a une exoplanète dont la météo est scrutée de près, c'est bien WASP-76 b. Cette Jupiter ultrachaud a déjà révélé qu'un brouillard de fer se forme sur la face exposée à son étoile (la température y monte à 2400 °C) et qu'il se transforme probablement en gouttes de pluie dès qu'il passe du côté obscur. Cette brume ferrugineuse provoque même l'apparition d'une gloire, c'est-à-dire une sorte d'arc-en-ciel, observée récemment dans la haute atmosphère. Une autre étude a montré que WASP-76 b, qui tourne autour de son astre en 1,8 jour, contient l'élément le plus lourd jamais détecté dans une atmosphère d'exoplanète, en l'occurrence du baryum, 2 fois plus dense que le fer. Enfin, le dernier bulletin météo en date, rapporté par l'équipe de David Ehrenreich, professeur au Département d'astronomie (Faculté des sciences), dans un article du numéro de septembre d'*Astronomy & Astrophysics*, fait état de forts vents de fer balayant le côté jour de la planète.



Vue d'artiste de la planète extrasolaire WASP-76 b.

Plus précisément, le spectrographe Espresso, installé sur le Very Large Telescope de l'ESO au Chili, a permis de détecter un flux d'atomes de fer se déplaçant des couches inférieures aux couches supérieures de l'atmosphère de la planète. Ces observations indiquent la présence de vents de fer puissants, probablement alimentés par un point chaud dans l'atmosphère.

## ASTRONOMIE

## L'«âge sismique» du Soleil varie

La technique clé pour estimer l'âge des étoiles est l'astérosismologie, l'étude des oscillations de l'astre, qui renseigne également sur sa composition chimique et sa taille. Dans un article du numéro d'août d'*Astronomy & Astrophysics*, Jérôme Bétrisey, postdoctorant au Département d'astronomie (Faculté des sciences), montre cependant que cette méthode, appliquée au Soleil, fournit des résultats qui diffèrent de manière importante selon le moment du cycle d'activité magnétique solaire où les mesures ont été effectuées. Entre le maximum et le minimum solaire, l'âge obtenu varie ainsi de 300 millions d'années, soit 6% par rapport aux 4,6 milliards d'années du Soleil. Ce qui n'est pas négligeable au regard des exigences de précision dans l'estimation de l'âge des étoiles fixées par de futures missions spatiales telles que Plato, destinée à l'étude des systèmes planétaires extrasolaires.

L'âge du Soleil est connu grâce à la datation de météorites formées en même temps que l'astre et retrouvées sur Terre. Cette technique est inapplicable aux autres étoiles, d'où le recours à l'astérosismologie. Étant une boule de gaz, une étoile est constamment traversée par des pulsations qui la font vibrer depuis l'intérieur,

un peu comme les notes qui résonnent dans un instrument de musique. Il en résulte une oscillation à la surface qui entraîne des changements de luminosité pouvant être captés par des instruments de mesure très précis. Grâce à des modèles stellaires, l'analyse de ces fréquences permet de déterminer des caractéristiques de l'astre (sa taille, son âge, sa composition chimique, son stade dans le cycle de vie) ainsi que des planètes qui l'entourent. Malgré de grands succès obtenus ces dernières décennies, il subsiste des différences importantes entre les observations et les prédictions des modèles théoriques utilisés dans l'astérosismologie. Diverses méthodes ont été développées pour réduire ces écarts. Aucune d'elles ne prend cependant en compte l'activité magnétique des étoiles, son impact étant jusqu'ici considéré comme négligeable. Les travaux de l'équipe menée par Jérôme Bétrisey ont montré le contraire. Ils ont aussi révélé que plus l'activité magnétique de l'étoile est forte, plus son impact sur l'«âge sismique» est important. Le Soleil n'étant pas une étoile particulièrement active, ces résultats suggèrent la nécessité de développer des méthodes plus sophistiquées pour tenir compte de cet impact magnétique.



## BIOLOGIE

# La truffe du chien passée au microscope

La peau du nez de nombreux mammifères tels que le chien, le furet et la vache présente des sillons formant une multitude de polygones. Comme expliqué dans l'article paru le 22 octobre dans *Current Biology*, Michel Milinkovitch, professeur au Département de génétique et évolution (Faculté des sciences),

et son équipe ont analysé en détail la manière dont se forment ces motifs chez l'embryon en utilisant des techniques d'imagerie et de simulations informatiques. Les scientifiques ont découvert que la croissance inégale des différentes couches de tissus provoque la formation de dômes qui prennent appui sur les

vaisseaux sanguins sous-jacents. Ces travaux décrivent pour la première fois ce processus de morphogenèse qui pourrait expliquer la composition d'autres structures biologiques associées à des vaisseaux sanguins.

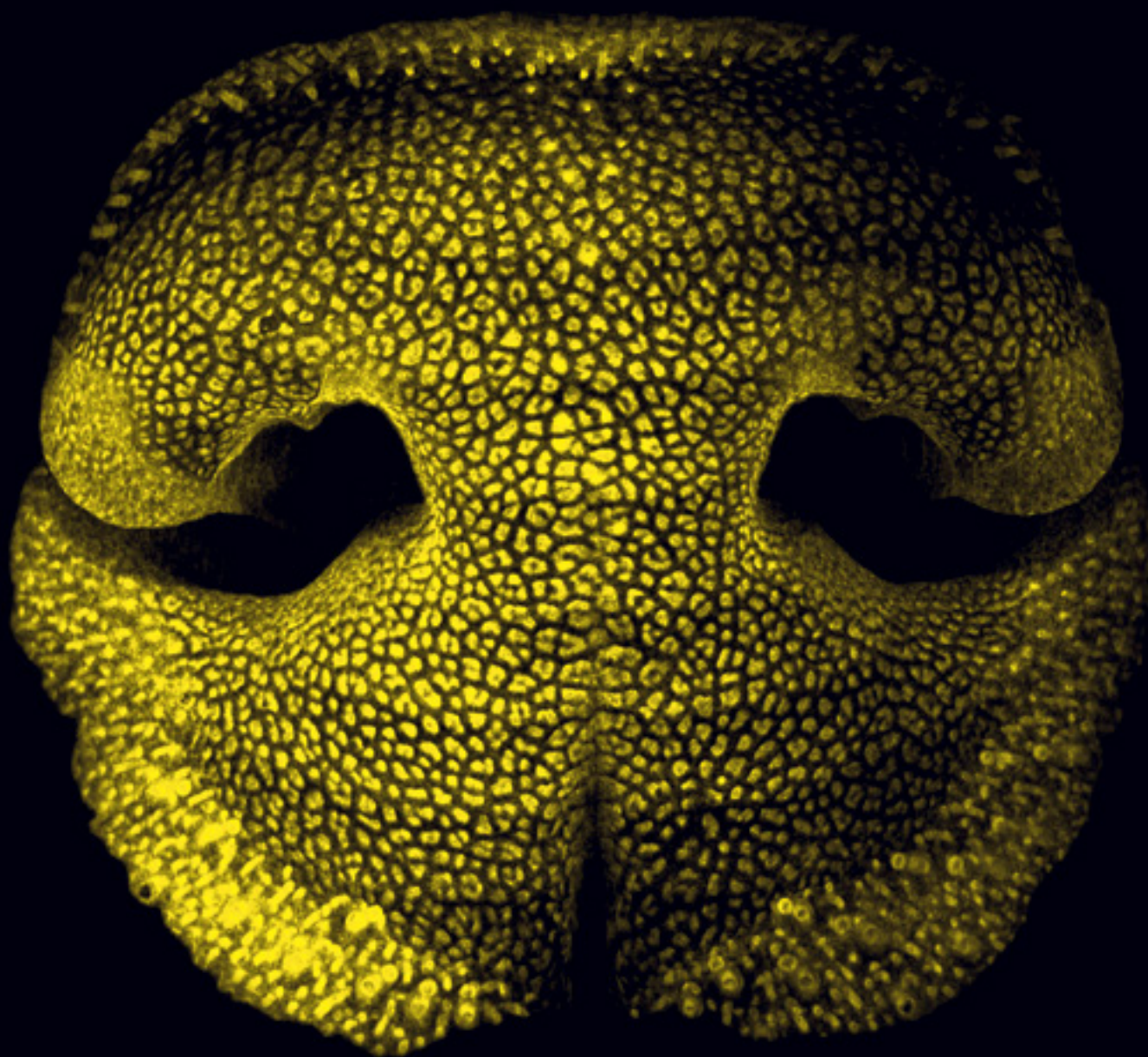
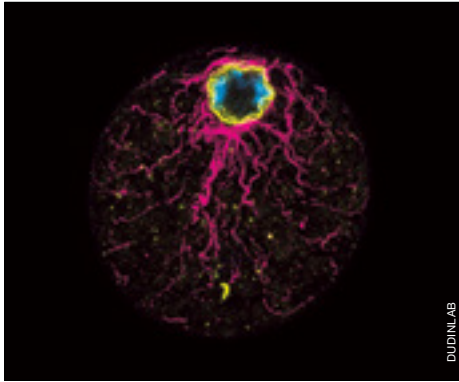


Image volumétrique de la truffe d'un embryon de chien, obtenue par microscopie à fluorescence dite «à feuille de lumière».

## BIOCHIMIE

# «C. perkinsii», un chaînon manquant entre unicellulaires et multicellulaires



Une cellule de «C. perkinsii». Les microtubules sont en magenta, l'ADN en bleu et l'enveloppe nucléaire en jaune.

Une division cellulaire semblable à celle d'un embryon animal a été observée chez un unicellulaire préhistorique, suggérant que le développement embryonnaire aurait existé avant l'évolution des animaux. C'est ce que révèle une étude, parue dans *Nature*, que l'équipe d'Omayya Dudin, professeur assistant au Département de biochimie (Faculté des sciences), a menée sur *Chromosphaera perkinsii*, un organisme unicellulaire découvert en 2017 dans des sédiments marins autour d'Hawaï. Les premiers signes de la présence sur Terre de cette espèce ancestrale de protiste ont été datés à plus d'un milliard d'années, soit bien avant l'apparition des premiers animaux.

Les cellules de *C. perkinsii* ont la particularité, une fois leur taille maximale atteinte, de se diviser sans croître davantage et de former des colonies multicellulaires. Celles-ci persistent pendant environ un tiers de leur cycle de vie et comportent au moins deux types de cellules distincts. Ce comportement montre que des processus de coordination et de différenciation multicellulaires sont déjà présents dans l'espèce. Plus étonnant encore, la façon dont ces cellules se divisent et la structure tridimensionnelle qu'elles adoptent rappellent les premiers stades du développement embryonnaire chez les animaux. L'analyse de l'activité génétique au sein de ces colonies a d'ailleurs révélé des similitudes avec celle observée dans les embryons animaux.

Ces observations suggèrent que soit les programmes génétiques responsables du développement embryonnaire étaient présents avant l'émergence de la vie animale, soit *C. perkinsii* a évolué indépendamment des animaux tout en développant des processus similaires. Le passage des espèces unicellulaires aux organismes multicellulaires dans l'histoire de la vie demeure encore très mal compris et les scientifiques déduisent de l'étude de ce protiste particulier que la nature aurait disposé des outils génétiques pour «créer des œufs» bien avant d'avoir «inventé les poules».

## VALENTINA CALZOLARI BOUVIER, LAURÉATE DE LA MÉDAILLE MOVSES KHORENATSI



Professeure d'études arméniennes à la Faculté des lettres, Valentina Calzolari Bouvier s'est vu remettre la Médaille Movses Khorenatsi par le président de la République d'Arménie, Vahagn Khatchatourian. Cette médaille récompense, par décret présidentiel, des réalisations exceptionnelles dans les domaines de la culture, de l'art, de la littérature, de l'éducation, des sciences sociales et du sport. Valentina Calzolari Bouvier est responsable du Centre de recherches arménologiques de l'Université de Genève et titulaire de la première et unique chaire d'études arméniennes de Suisse.

## PETER BILLE LARSEN NOMMÉ À LA COMMISSION SUISSE POUR L'UNESCO



Chargé de cours à la Faculté des sciences de la société, spécialiste du domaine de la durabilité et fondateur du Geneva Heritage Lab, Peter Bille Larsen a été nommé membre de la Commission suisse pour l'Unesco pour la législature 2024-2027. Il s'agit de son deuxième mandat. La CSU est une commission extraparlamentaire constituée de 15 membres nommés par le Conseil fédéral. Son rôle est de faire le lien entre l'Unesco et la Suisse.

## GÉRIATRIE

# Une étude propose de nouveaux critères pour éviter le surdiagnostic d'Alzheimer

Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer est aujourd'hui majoritairement basé sur la présence de biomarqueurs, comme l'amyloïde bêta et la protéine tau, ce qui peut engendrer un surdiagnostic problématique si les résultats sont mal interprétés. Pour contrer ce problème, un groupe d'étude international mené par les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), l'Université de Genève et le groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière s'est basé sur une revue de la littérature scientifique afin d'émettre des recommandations prônant la prise en compte des signes cliniques en plus des biomarqueurs. Cette nouvelle approche, à laquelle a contribué Giovanni Frisoni,

responsable du Centre de la mémoire des HUG et professeur au Département de réadaptation et gériatrie (Faculté de médecine), permet d'éviter de poser le diagnostic de la maladie d'Alzheimer chez des personnes avec des biomarqueurs anormaux mais qui ne développeront jamais de troubles de la mémoire et de mettre en place un suivi adapté à chaque individu. Ces recommandations ont été publiées dans *JAMA Neurology*.

Selon l'Association Alzheimer Suisse, le nombre de personnes atteintes par cette pathologie et d'autres formes de démences en Suisse dépassera la barre des 300 000 en 2050, soit le double d'aujourd'hui.



# THÈSES

Toutes les thèses sont consultables dans l'archive ouverte de l'UNIGE:  
<https://archive-ouverte.unige.ch>

## SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ

### Opérations Papyrus: les jours d'après

Mieux comprendre les changements survenant après la régularisation du permis de séjour dans la vie des personnes ayant longtemps vécu en situation de séjour irrégulier, c'est l'objectif de ce travail qui se concentre sur l'Opération Papyrus, un programme de régularisation mis en place à Genève entre 2017 et 2018. Les personnes concernées par cette initiative étaient principalement des femmes vivant en situation de séjour irrégulier depuis plus de dix ans en moyenne et travaillant comme femmes de ménage, aides aux personnes âgées ou baby-sitters, ainsi que des hommes employés dans la restauration, le nettoyage ou la construction. Situé à l'intersection de la sociologie des migrations, de la recherche sur les parcours de vie et la recherche sur la stratification et la mobilité sociales, cette thèse vise à documenter l'expérience subjective de cette transition et l'évolution de la situation des personnes régularisées. D'une part, l'analyse approfondit si et comment la régularisation permet aux individus d'aspirer à un avenir plus favorable et

leur donne les moyens de le concrétiser. D'autre part, elle s'intéresse à la dynamique de la vulnérabilité dans le temps, en examinant comment certains mécanismes de vulnérabilisation spécifiques à la vie sans papiers disparaissent, se transforment, se combinent avec d'autres ou persistent même après la régularisation.

«Sortir de l'incertitude de la vie sans papiers et construire son avenir: entre aspirations et contraintes», thèse en sciences de la société, par Liala Consoli, dir. Claudine Burton-Jeangros, 2024.  
[archive-ouverte.unige.ch/unige:180628](https://archive-ouverte.unige.ch/unige:180628)

## MÉDECINE

### Des fiches d'information pour optimiser la consultation médicale

La communication entre médecin et malade est un élément capital de la consultation médicale. La capacité des patients à se souvenir des informations communiquées lors d'une consultation est toutefois souvent limitée, ce qui est susceptible d'avoir un impact négatif sur leur état de santé. Pour limiter ce risque, l'utilisation de fiches d'information par les médecins a démontré un effet bénéfique. Intégrer ces fiches à la pratique

## DROIT

### Pour une meilleure régulation de la captation de l'attention

Cette thèse explore la capacité du droit suisse de la responsabilité civile extracontractuelle à répondre aux défis des technologies numériques, notamment les systèmes interactifs d'intelligence artificielle (SIA), dans le domaine de la captation de l'attention. L'auteur met en avant les risques de ces technologies, tels que les perturbations nerveuses et psychiques, la violation des données personnelles et des droits immatériels. Il souligne l'insuffisance du cadre juridique actuel, en examinant la responsabilité pour faute, les responsabilités objectives et les torts moraux. Pour y remédier, il propose une refonte du droit, intégrant le principe de précaution et la création d'une nouvelle forme

de responsabilité pour risques incertains. L'auteur suggère aussi un élargissement du concept de préjudice, notamment via la notion de «dommage à l'attention». Enfin, il aborde la question du lien de causalité en cas d'incertitude scientifique et propose des solutions innovantes, comme la «vraisemblance convaincante» et la théorie de la valeur de Shapley, qui permet une répartition équitable des dommages.

«La responsabilité civile extracontractuelle privée suisse à l'ère de l'exploitation de l'attention par des systèmes d'intelligence artificielle (SIA) interactifs. Le droit de la captation d'attention», thèse en droit, par Dino Vajzovic, dir. Christine Chappuis, 2024.  
[archive-ouverte.unige.ch/unige:180394](https://archive-ouverte.unige.ch/unige:180394)

plus enclins à distribuer une fiche d'information lorsque leur patient est confronté à une pathologie jugée complexe. Enfin, elle insiste sur l'aspect incontournable d'un support sous forme numérique.

«Implémentation de fiches d'information pour les patient-es auprès de médecins internistes généralistes: une évaluation des barrières et des facilitateurs», thèse en médecine, par Christopher Chung, dir. Dagmar M. Haller, 2024.  
[archive-ouverte.unige.ch/unige:181005](https://archive-ouverte.unige.ch/unige:181005)

## Abonnez-vous à «Campus» !

par e-mail ([campus@unige.ch](mailto:campus@unige.ch)), en scannant le code QR ou en envoyant le coupon ci-dessous :

☐ Je souhaite m'abonner gratuitement à «Campus»

Nom

Prénom

Adresse

N° postal/Localité

Tél.

E-mail

Découvrez les recherches genevoises, les dernières avancées scientifiques et des dossiers d'actualité sous un éclairage nouveau.

L'Université de Genève comme vous ne l'avez encore jamais lue !



Université de Genève  
 Service de communication  
 24, rue Général-Dufour  
 1211 Genève 4  
[campus@unige.ch](mailto:campus@unige.ch)  
[www.unige.ch/campus](http://www.unige.ch/campus)