

fnrsnews

LE MAGAZINE DU FONDS DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE-FNRS-QUADRIMESTRIEL n° 135 • Octobre 2025-P201210

135 Octobre 2025



Passion, engagement
et audace

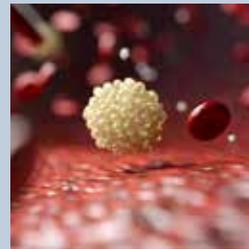
16 nouvelles Chercheuses qualifiées et
nouveaux Chercheurs qualifiés FNRS



ÉDITO	03
NEWS	04
NEWS FNRS	16
FNRS AWARDS	18
ANALYSE FNRS	22
JUNO	24
À LA UNE	26
IN MEDIA	30

DOSSIER : 16 CHERCHEUSES QUALIFIÉES ET CHERCHEURS QUALIFIÉS 2025 32

Alice Marino	34
Christophe Varin	36
Anna Benecke	38
Ghislain Raze	40
Claire Pelgrims	42
Joost de Moor	44
Laura Donnay	46
Peter Simor	48
Lauriane Soret	50
Jérôme Delroisse	52
Marie Delaby	54
Nicolas Masson	56
Mary Katherine Heinrich	58
Quentin Verreycken	60
Stéphanie Derwael	62
Matthieu Pignot	64
ACADÉMIE	66
PRISE DE VUE	68
À LIRE FNRS	72
ACADÉMIE – À LIRE	75



FNRS.news est édité par le Fonds de la Recherche Scientifique-FNRS.
La reproduction des articles publiés n'est pas autorisée, sauf accord préalable du Fonds de la Recherche Scientifique-FNRS et mention de leur provenance.
Réalisation : www.chriscom.eu
Illustration de couverture réalisée à l'aide de l'IA.

Une version électronique de FNRS.news est disponible sur www.fnrs.news.
Éditeur : Véronique Halloin
Secrétaire générale, rue d'Egmont 5 - 1000 Bruxelles.
Rédacteur en Chef : Éric Winnen
Secrétaire de rédaction : Stéphanie Tuetey
communication@frs-fnrs.be

Ont contribué à ce numéro :
Madeleine Cense, Marie-Françoise Dispa, Christian Du Brulle, Henri Dupuis, Thibault Grandjean, Véronique Halloin, Céline Husson, Stéphanie Lafontaine, Carine Maillard, Sylvie Paeleman, Caroline Paquay, Luc Ruidant, Stéphanie Tuetey et Laurent Zanella.
Remerciements : la rédaction remercie celles et ceux qui ont contribué à l'élaboration des articles et des illustrations.



La recherche, sans cesse renouvelée

La Belgique francophone peut s'enorgueillir de pouvoir proposer à des scientifiques de tous horizons et de toutes disciplines des carrières de mandataires permanentes du FNRS. Cette carrière nous est enviée par nos voisins car elle présente cette particularité d'être dédiée à la recherche tout en étant pleinement ancrée dans une université. Un premier avantage est que les chercheurs et chercheuses qualifiés du FNRS peuvent ainsi enseigner un volume limité d'heures de cours et être au contact direct des étudiant·es, entre autres pour y recruter des doctorant·es et de cette manière développer leur équipe de recherche. Un deuxième avantage de ce type de carrière, quasi inexistant dans les autres pays européens, est qu'il permet aussi aux chercheurs et chercheuses qualifiés de rejoindre des pôles de recherche disciplinaire particulièrement performants tout en leur offrant de nombreuses opportunités de collaborations interdisciplinaires. Et on sait combien cette interdisciplinarité devient de plus en plus importante face aux défis sociétaux actuels. Troisièmement, ces carrières sont entièrement dédiées à la recherche fondamentale qui est essentielle à l'accroissement des connaissances et à l'avancement de nos sociétés. Trop souvent mise en compétition avec

la recherche appliquée, il faut plus que jamais rappeler que l'une n'existe pas sans l'autre et que les plus grands progrès des dernières décennies sont issus de la recherche fondamentale. Continuer à la soutenir est dès lors primordial même si elle porte ses fruits sur un temps plus long. Finalement, une sélection basée exclusivement sur l'excellence, comme le recommande le rapport Draghi, permet une grande variété des sujets de recherche. Les chercheurs et chercheuses qualifiés incarnent encore et toujours la liberté de chercher.

Ce sont donc 16 nouveaux chercheurs et nouvelles chercheuses qualifiés que vous découvrirez dans ce numéro, recrutés cette année par le FNRS et répartis dans les cinq universités de la Fédération. Elles et ils ont été sélectionnés parmi les meilleurs profils belges et internationaux au terme d'un processus extrêmement sélectif et exigeant. Depuis les déterminants du comportement et de la cognition jusqu'à la physique des particules, en passant par l'histoire du droit et la démocratie face au changement climatique, ou encore l'IA collective et les cibles thérapeutiques de l'insuffisance cardiaque, ce sont de nombreux nouveaux champs de recherche qui s'ouvrent avec leur arrivée. Le contingent des chercheurs et chercheuses qualifiés du FNRS assure ainsi chaque année un renouvellement des questions de recherche fondamentale au sein de nos universités, en se mêlant au dynamisme de recherche des académiques, des doctorant·es et postdoctorant·es déjà en fonction. Nous nous réjouissons de les accueillir. Félicitations à toutes et tous et plein succès dans cette nouvelle carrière.



 **Françoise Smets,**
Présidente du FNRS

Transport aérien et changements climatiques : attention aux vols long-courriers !

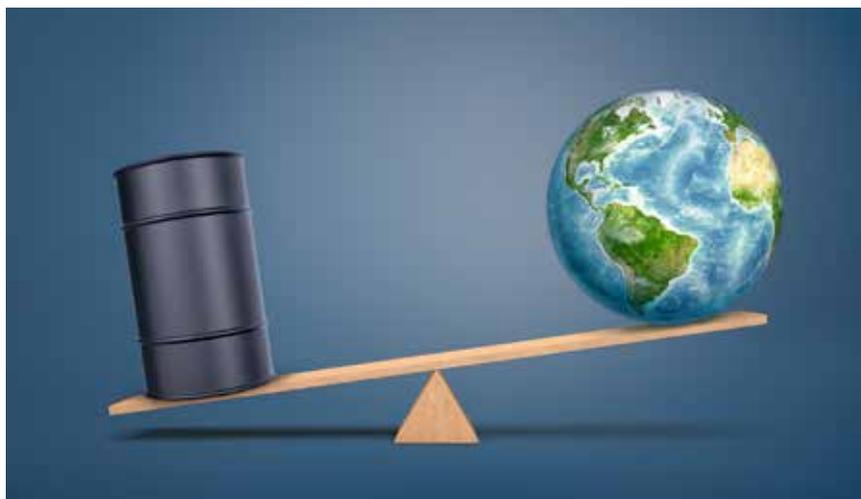
Alors que différents pays s'évertuent à bannir ou surtaxer les vols (très) courts lorsque des alternatives ferroviaires existent, le fait est que plus un avion vole

loin, plus il consomme du carburant et émet des gaz à effet de serre. Dans ce cadre, cette recherche a analysé la répartition de l'impact climatique des vols passagers

à l'échelle mondiale selon la distance parcourue (en utilisant la consommation de carburant comme proxy). Les auteurs ont conclu que les services de moins de 500 km représentaient 27 % des vols pour 5 % du carburant consommé. À l'inverse, les vols de plus de 4000 km représentent 5 % des vols pour 39 % du carburant consommé. La moitié du carburant consommé est dû au 10 % de vols les plus longs. Ces constats invitent à focaliser les politiques en priorité sur les vols longs et non les vols courts. Cependant, en l'absence de réelles alternatives au kérosène à court et moyen termes, la seule solution serait de voler le moins possible sur de (très) longues distances.

« The elephant in the room: Long-haul air services and climate change », *Journal of Transport Geography*, décembre 2024.

 *Frédéric Dobruszkes, Maître de recherches FNRS, DGES-IGEAT, ULB Et al.



Quand les **enfants porteurs d'implant cochléaire** entendent mal la nasalité... Quelles conséquences sur le développement de leurs compétences en morphologie et en syntaxe ?

L'implant cochléaire (IC) est un dispositif très précieux mais il comporte certaines limites, qui affectent plus fortement la transmission de certains sons de parole, comme les voyelles nasales en français. L'étude expérimentale réalisée par Sophie Fagniard dans le cadre de son doctorat a été menée auprès de 66 enfants francophones (19 porteurs d'IC et 47 normo-entendants) et a permis de mettre en évidence que les limites perceptives de l'implant entraînent des difficultés phonétiques et phonologiques

(bien identifier les voyelles nasales, les prononcer avec précision), qui sont à leur tour responsables d'une vulnérabilité accrue en matière de compétences grammaticales (bien distinguer le masculin du féminin: *bon-bonne, paysan-paysanne*, ou le singulier du pluriel : *il fait-ils font*). Une importante variabilité des performances est constatée dans le groupe d'enfants porteurs d'IC, les compétences grammaticales étant fortement associées au niveau général de compétences phonologiques chez ces derniers.

« Morphosyntactic production and processing skills in relation to age effects and lexical-phonological levels among children with cochlear implants and typically hearing peers: a focus on vowel nasality », *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, février 2025.

 Sophie Fagniard, Ex-assistante de recherches ARC, UMONS (2017 - 2023)
Véronique Delvaux, Chercheuse qualifiée FNRS, Service de métrologie et sciences du langage, UMONS Et al.





© iStock

Où étiez-vous et que faisiez-vous quand vous avez appris l'attentat à l'aéroport de Bruxelles ?

Les souvenirs flash (FBM) sont des souvenirs détaillés du contexte dans lequel on apprend un événement surprenant et important. Bien qu'ils puissent concerner des événements personnels, la plupart des recherches se sont concentrées sur des événements publics (par exemple, des catastrophes, des attentats, des événements impliquant des personnalités publiques ou des événements sportifs). Une particularité de ces souvenirs est leur niveau de vivacité en mémoire et la confiance avec laquelle les personnes rapportent ces souvenirs, même après une très longue période. Les modèles explicatifs soulignent le rôle complémentaire des facteurs cognitifs, émotionnels et sociaux dans la formation de ces souvenirs. L'article examine également les fondements cérébraux, les applications à des groupes cliniques et les différences individuelles en fonction de l'âge et de la culture. Un développement important concerne les liens avec la mémoire collective et sa pertinence interdisciplinaire.

« Flashbulb memories », *Current Opinion in Psychology*, juin 2025.



***Olivier Luminet**, Directeur de recherches FNRS, Institut de recherche en sciences psychologiques, UCLouvain
Aline Cordonnier, Scientifique postdoctoral, Institut de recherche en sciences psychologiques, UCLouvain

La traduction du texte en image dans les IA génératives

Cet article porte sur Midjourney et DALL.E, deux modèles d'IA générative capables de produire des images à partir de requêtes en langage naturel (prompts). Cette traduction multimodale très spécifique est analysée par rapport à des types de traduction plus classiques (par exemple, d'un roman à un film), notamment en ce qui concerne les différents types de « raisonnement visuel » caractérisant Midjourney et DALL.E. L'article poursuit deux objectifs : le premier vise à étudier les « choix » de ces modèles leur permettant de traduire la généralité des signes caractérisant le langage naturel (par exemple « le portrait d'un homme ») dans des compositions visuelles plus spécifiques (les traits du visage, la couleur des yeux, la pose). Le deuxième vise à mesurer le degré de contrôle que l'utilisatrice ou l'utilisateur peut avoir sur la composition visuelle : quel est son pouvoir d'agir lors d'une génération qui dépend de l'aléatoire computationnel, des règles de composition apprises via le *training set*, ainsi que de l'impact de la révision machinique du prompt ? L'analyse porte sur les capacités de ces deux modèles de produire des images plus ou moins abstraites ou figuratives, de traduire des verbes en actions visuellement perceptibles et appelant à différentes sortes de dialogue avec l'observatrice ou l'observateur.

Cette étude a bénéficié d'un financement PDR FNRS.

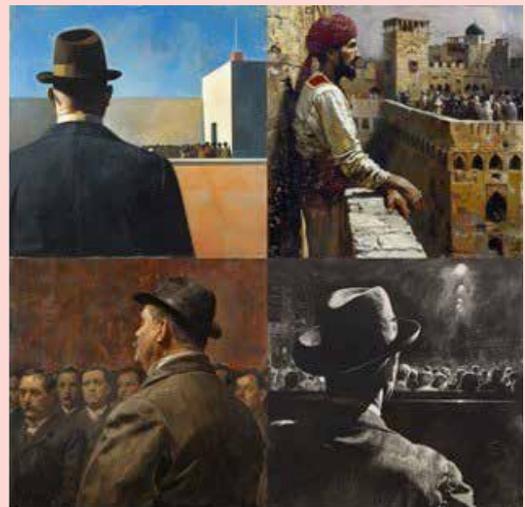
« For a Semiotic Approach to Generative Image AI: On Compositional Criteria », *Semiotic Review*, avril 2025.



***Enzo D'Armenio**, Professeur junior, Crem, UR 3476, Université de Lorraine

***Maria Giulia Dondero**, Directrice de recherches FNRS, Centre de sémiotique et rhétorique, ULiège
Adrien Delière, Chargé de recherches FNRS, Centre de sémiotique et rhétorique, et Institut Montefiore, ULiège

Alessandro Sarti, Directeur de recherche CNRS, Centre d'analyse et de mathématiques sociales, École des hautes études en sciences sociales, Paris



© Midjourney

Midjourney 6. Quatre résultats du prompt : « a man looking at the spectator », mai 2024.

L'(in)effectivité du droit à l'explication dans le contentieux des **discriminations algorithmiques**

L'étude porte sur les explications et preuves auxquelles les justiciables peuvent ou doivent avoir accès, afin d'appuyer leurs allégations de discrimination résultant de recrutements algorithmiques. En vue de clarifier si, et dans quelle mesure le droit de l'Union européenne (UE) ouvre l'accès à de telles informations et explications, l'étude procède en deux temps. D'abord, elle examine la réglementation européenne qui prévoit des droits spécifiques dont les justiciables peuvent se prévaloir lorsqu'ils sont confrontés à des décisions automatisées les concernant. L'étude détermine



© Freepik

ensuite les dispositions qui favorisent au mieux l'accès non entravé (i.e. non assorti de conditions d'exercice irréalistes) du droit de demander l'accès à des explications et des preuves. L'accent est mis, plus précisément, sur les articles 22 du RGPD (règlement général sur la protection des données) et 86 de l'AI Act (règlement sur l'IA), qui reconnaissent tous deux un droit à l'explication. L'étude suggère que l'article 86 de l'AI Act ouvre (peut-être) une voie plus accessible à des explications et preuves sur une IA « préjudiciable » que ce n'est le cas avec l'article 22 du RGPD. Toutefois, compte tenu de la manière dont ces dispositions sont rédigées et des devoirs juridiques qu'elles génèrent, il est possible de discerner, en toile de fond, la volonté du législateur européen d'inciter les consommateurs et consommatrices à utiliser des systèmes d'IA, tout en limitant leurs possibilités réelles de savoir comment ces systèmes les ont affectés concrètement. Cette volonté législative peut, sans doute, se justifier par le souhait d'éviter un contentieux trop important sur la discrimination algorithmique. On peut, néanmoins, soulever d'importantes questions quant aux incidences que ce choix législatif peut avoir à l'avenir pour la protection de nos droits fondamentaux, en particulier le droit d'accès à la justice et à des recours effectifs.

« Non-discrimination law, the GDPR, the AI act and the - now withdrawn - AI liability directive proposal offering gateways to pre-trial knowledge of algorithmic discrimination », *AI & Ethics*, mai 2025.

 ***Ljupcho Grozdanovski**, Chercheur qualifié FNRS, EU Legal Studies, ULiège

La pénétration du **discours managérial** dans les écoles

Depuis 2018, dans le cadre du Pacte d'excellence, les écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles sont engagées dans une vaste réforme de leur gouvernance. L'instrument au cœur de cette réforme est le plan de pilotage à travers lequel chaque école doit définir des objectifs et des stratégies pour les atteindre. Au nom d'une amélioration de l'équité, de la qualité et de l'efficacité de l'enseignement, la gestion des écoles et du système scolaire tout entier s'inspire du *New Public Management*, c'est-à-dire des techniques de management d'entreprises privées importées dans le secteur public, comme dans les hôpitaux. Cet article examine la façon dont le plan de pilotage participe à la circulation du discours managérial dans l'École, et à sa pénétration dans les pratiques des équipes éducatives locales.

Cette étude a bénéficié d'un financement PDR FNRS.

« La circulation du discours managérial via les "instruments d'action publique" : le rôle des "plans de pilotage" dans l'enseignement belge francophone », *Mots. Les langages du politique*, août 2025.

 ***Miguel Souto Lopez**, Professeur, Promoteur principal de PDR FNRS, Centre de recherche interdisciplinaire sur les pratiques enseignantes et les disciplines scolaires, UCLouvain **Et al.**



© iStock

Haïti : un système de santé au bord du gouffre



© iStock

Haïti essuie des crises récurrentes : ouragans, tremblements de terre, pauvreté et instabilité politique. Pour beaucoup, le pays est au bord de l'effondrement. Se pose alors une question brûlante : le système de santé haïtien peut-il surmonter de telles épreuves ? Cet examen de portée de la littérature scientifique et grise (publiée hors des circuits traditionnels d'édition) révèle que les crises ne viennent jamais seules : cumulées, elles forment un « continuum de chocs » qui pousse les hôpitaux et les centres de santé à leurs limites. Médecins, infirmiers et infirmières, et ressources financières font défaut. La gouvernance publique reste faible. L'aide internationale, aussi nécessaire soit-elle, sape souvent les autorités locales. En conséquence, le pouvoir de décision est déplacé indûment vers des actrices et acteurs extérieurs. Cependant, tout n'est pas perdu. La coopération régionale, la diplomatie sanitaire mondiale et des partenariats plus équitables et davantage redevables pourraient offrir à Haïti un moyen de renforcer son système de santé. En ce sens, Haïti peut encore escompter renforcer sa capacité à faire face aux chocs futurs.

« Un système de santé peut-il être résilient dans un État défaillant ? Leçons tirées d'un examen de portée en Haïti », *Discover Health Systems*, juin 2025.



***Patricia St Louis**, Aspirante FNRS, CR3 - Politiques et systèmes de santé - Santé internationale, École de santé publique, ULB Et al.

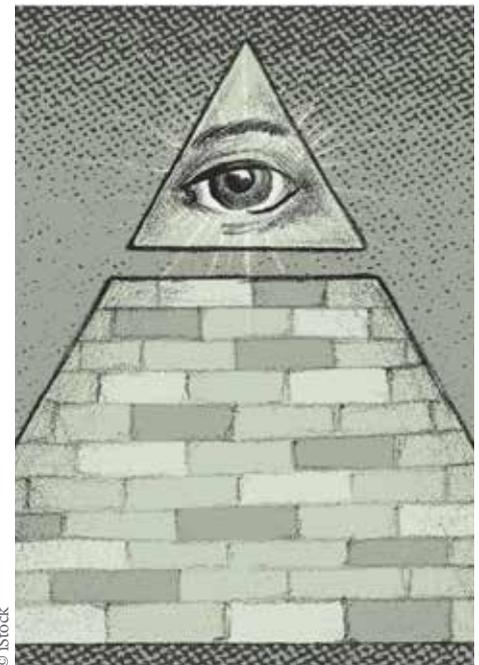
Quand voir des complots partout devient un piège

On parle souvent du danger des théories du complot, qui consistent à croire en des intrigues cachées là où il n'y en a pas. Cet article théorique montre qu'il existe également un risque inverse : rejeter trop rapidement des idées ou hypothèses en les qualifiant de « complotistes ». Ce réflexe, appelé *Protective Conspiracy Framing* (cadre défensif anti-complot), peut entraver la réflexion et étouffer le débat public ou scientifique. L'objectif n'est pas de légitimer toutes les théories, mais de rappeler que certaines questions méritent d'être examinées sérieusement. L'exemple du débat sur l'origine du Covid 19 illustre ce phénomène : l'hypothèse d'une fuite de laboratoire a longtemps été disqualifiée comme étant « complotiste ». Pourtant, cette hypothèse n'était pas nécessairement moins crédible que d'autres explications possibles. En cherchant à se protéger du complotisme, chercheurs et chercheurs et institutions peuvent tomber dans l'excès inverse en ignorant des signaux valides. Cette dynamique souligne que le problème ne réside pas uniquement dans la croyance en de faux complots, mais aussi dans la fermeture face à des débats légitimes. Une vigilance épistémologique équilibrée est nécessaire pour éviter ces deux écueils. L'article invite ainsi à promouvoir à la fois l'esprit critique et l'ouverture intellectuelle dans la science et la société.

« Seeing conspiracy theorists everywhere as a conspiracy paradox », *Communications Psychology*, juillet 2025.



Nicolas Vermeulen, Chercheur qualifié FNRS, Institut de Recherche en Sciences Psychologiques (IPSY), UCLouvain



© iStock

Percer les mystères de la prise de décision

Grâce à un modèle murin, cette nouvelle étude éclaire sur le rôle central du striatum, une région clé du cerveau, dans la prise de décision, soit la sélection des actions en fonction des résultats attendus. Le striatum est fortement impliqué dans les comportements moteurs, cognitifs et émotionnels. L'étude a mis en évidence trois types de profils cognitifs : les explorateurs, attirés par la nouveauté et enclins à prendre des risques ; les avertis, qui privilégient les options sécurisantes ; et les optimisateurs, capables de trouver un équilibre entre risque et récompense. Les découvertes qui ont été faites dans le cadre de cette étude offrent un éclairage précieux sur les mécanismes cérébraux qui sous-tendent nos décisions au quotidien. Elles fournissent également des informations sur la manière dont différentes substances, telles que la caféine et la cocaïne, peuvent affecter les individus, en fonction de leurs traits de caractère, en matière de prise de décision. Ces recherches ouvrent aussi la voie à de nouvelles pistes thérapeutiques pour les troubles du comportement, comme les addictions ou les troubles du contrôle de l'impulsivité.

« Direct and indirect striatal projecting neurons exert strategy-dependent effects on decision making », *Science Advances*, mai 2025.



***Elena Chaves Rodriguez**, Boursière FRIA FNRS (2014-2018), Neurophy Lab, ULB Neuroscience Institute, ULB

***Jérémy Naudé**, Chargé de recherches, Institut de Génétique Fonctionnelle, Université de Montpellier, Neuroscience Paris Seine ; Institut de biologie, Sorbonne Université

Daniel Rial, Chercheur postdoctorant, Neurophy Lab, ULB Neuroscience Institute, ULB

Alban de Kerchove d'Exaerde, Directeur de recherches FNRS, Investigateur WEL Research Institute, Neurophy Lab, ULB Neuroscience Institute, ULB

Placenta : un trésor médical sous-estimé

Le placenta humain est un organe extraordinaire qui relie la mère et le bébé, apportant nutriments et oxygène tout en éliminant les déchets. Souvent jeté après l'accouchement, il est pourtant riche en cellules souches, protéines et molécules précieuses pour la médecine. Déjà utilisé dans la cicatrisation et la chirurgie, il offre un grand potentiel pour les thérapies régénératives. Avec plus de 134 millions de naissances, le placenta représente une ressource abondante, peu coûteuse, facilement accessible et sans enjeu éthique majeur. Il pourrait également remplacer des produits d'origine animale, et ainsi transformer durablement la recherche biomédicale. Les chercheuses et chercheurs s'attachent maintenant à mieux comprendre et exploiter toutes ses capacités. Cette étude met en lumière non seulement les applications déjà établies des dérivés placentaires, mais aussi leur potentiel encore sous-exploité pour transformer l'avenir de la médecine régénérative.

« The revolutionary role of placental derivatives in biomedical research », *Bioactive Materials*, juillet 2025.



***Saeid Moghassemi**, Chargé de recherches FNRS, Pôle de Recherche en Physiopathologie de la Reproduction (REPR), Institut de Recherche Expérimentale et Clinique (IREC), UCLouvain

Christiani A. Amorim, Chargée de cours, Promotrice principale de PDR FNRS, Directrice de REPR, IREC, UCLouvain



Cibler le bec sucré de la leucémie

On sait depuis longtemps que les cancers consomment de grandes quantités de glucose, un sucre qu'ils décomposent au cours d'un processus appelé glycolyse, afin de soutenir leur croissance rapide. Dans la leucémie myéloïde aiguë (LMA), un cancer du sang agressif, la glycolyse est également hyperactivée, mais la meilleure façon de cibler cette voie métabolique complexe restait incertaine. Dans cette étude, les chercheuses et chercheurs ont découvert que les niveaux de l'enzyme lactate déshydrogénase A (LDHA), qui catalyse la dernière étape de la glycolyse, présentent la corrélation la plus élevée avec l'activité glycolytique globale dans les cellules LMA humaines. Le ciblage de la LDHA à l'aide de médicaments induit la mort rapide des cellules LMA, tandis que les cellules sanguines normales sont largement insensibles. Cette étude montre également que la LDHA est particulièrement importante pour les cellules LMA en raison de sa capacité à régénérer le NAD⁺, un cofacteur essentiel au processus glycolytique. En conclusion, l'étude propose que le ciblage de la LDHA soit exploré plus en profondeur en tant que thérapie métabolique pour les patients atteints de LMA.

Cette étude a notamment bénéficié d'un financement MIS FNRS.

« Lactate dehydrogenase A-coupled NAD⁺ regeneration is critical for acute myeloid leukemia cell survival », *Cancer & Metabolism*, mai 2025.



***Aysegül Erdem**, Chargée de recherches FNRS, Cellular Metabolism and Microenvironment Laboratory, de Duve Institute, UCLouvain

Nick van Gestel, Chercheur qualifié FNRS, Investigateur WEL Research Institute, Cellular Metabolism and Microenvironment Laboratory, de Duve Institute, UCLouvain.

Et al.

Les émulsions biologiques : ce que les vinaigrettes nous apprennent sur l'organisation interne des cellules

Dans un article publié dans *Nature*, l'équipe de Denis Lafontaine dévoile le plan de construction du nucléole, cette usine à ribosomes nichée au cœur de nos cellules. Nos cellules sont compartimentées en organelles : certaines sont entourées de membranes, comme les mitochondries (nos centrales énergétiques) ou le noyau (gardien de notre matériel génétique), d'autres ne le sont pas. Ces dernières,

appelées condensats biomoléculaires, sont comparables à des gouttelettes de vinaigre balsamique qui se forment spontanément dans l'huile, comme dans une vinaigrette.

Le nucléole appartient à cette seconde catégorie. Il est chargé de la fabrication des ribosomes, ces nanomachines complexes responsables de la production de toutes les protéines cellulaires. Pour la première fois,

les chercheurs et chercheuses révèlent le plan de fabrication détaillé du nucléole. Ils sont parvenus à produire, dans des cellules humaines, des nucléoles synthétiques aux propriétés modifiées.

Pour illustrer cette avancée, imaginons que le ribosome est une voiture composée de 84 pièces : le nucléole est alors l'usine qui l'assemble. Les chercheuses et chercheurs ont réussi à faire apparaître des usines supplémentaires et à répartir la production des différentes parties du ribosome dans des nucléoles distincts.

Ces découvertes ont des implications majeures en médecine. Une production déséquilibrée de ribosomes peut favoriser le développement de cancers ou entraîner des maladies génétiques rares, appelées ribosomopathies, qui affectent notamment le cerveau, le sang et les os – autant d'axes de recherche du laboratoire de Denis Lafontaine.

Cette étude a bénéficié d'un financement EOS.

« Mapping and engineering RNA-driven architecture of the multiphase nucleolus », *Nature*, juillet 2025.

 ***Denis L.J. Lafontaine**, Directeur de recherches FNRS, Biologie Moléculaire de l'ARN, ULB
Et al.



© Freepik

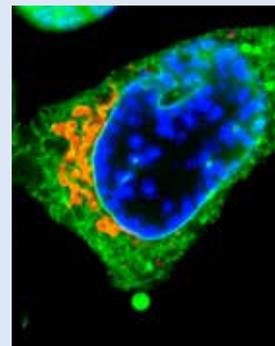
La protéine STARD7, un lien entre les mitochondries et le cycle cellulaire dans le cancer du sein

Les cellules cancéreuses doivent modifier leur métabolisme pour assurer une prolifération accrue. Pour ce faire, elles font intervenir leurs mitochondries qui ont besoin d'une panoplie de lipides membranaires pour être totalement fonctionnelles. Cette étude montre que la perte de fonction de STARD7, une protéine capable de transporter certains lipides dans les mitochondries et dont l'expression augmente dans les tumeurs mammaires humaines, conduit à l'accumulation d'un métabolite, le SAM (S-Adenosyl-L-méthionine). Ce métabolite est responsable d'une méthylation accrue de certaines histones, ce qui conduit à la répression de la transcription de nombreux gènes requis pour la prolifération cellulaire. Des voies de signalisation essentielles au développement des cancers (ERα et EGFR) sont alors moins efficaces. Cette étude démontre dès lors l'importance de STARD7 dans le fonctionnement des mitochondries et dans la prolifération des cellules cancéreuses dérivées des tumeurs mammaires.

Cette étude a notamment bénéficié d'un Advanced Grant WELBIO, WEL Research Institute.

« Loss of STARD7 Triggers Metabolic Reprogramming and Cell Cycle arrest in Breast Cancer », *Advanced Science*, mai 2025.

 **Chloé Maurizy**, Chargée de recherches FNRS, Laboratoire de biologie du cancer, ULiège
Quentin Lion, Boursier FRIA FNRS, Laboratoire de biologie du cancer, ULiège
Arnaud Blomme, Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire de signalisation du cancer, ULiège
Pierre Close, Directeur de recherches FNRS, Investigateur WEL Research Institute, Laboratoire de signalisation du cancer, ULiège
Alain Chariot, Directeur de recherches FNRS, Investigateur WEL Research Institute, Laboratoire de biologie du cancer, ULiège
Et al.



Un tunnel de protéines assure la survie d'un pathogène bactérien

De tout temps, les bactéries pathogènes ont constitué un fléau pour l'humanité. Le développement des vaccins et des antibiotiques a permis de diminuer leur impact sur la population humaine depuis quelques décennies. Néanmoins, une connaissance approfondie des pathogènes est souhaitable, afin de mieux connaître les faiblesses de ces ennemis invisibles. Adélie Lannoy a découvert un complexe de protéines qui permet à la bactérie *Brucella abortus*, responsable de la brucellose bovine, de résister à la tuerie infligée par des cellules animales appelées macrophages, des cellules tueuses de bactéries. Ce complexe de protéines forme un tunnel qui peut relier les deux membranes de cette bactérie et contrôler la composition en lipides des membranes. La description de ce complexe génère des hypothèses nouvelles quant à l'évolution de ces nanomachines protéiques dans le monde bactérien, qui présente une biodiversité gigantesque et peu explorée jusqu'à présent.

Cette étude a bénéficié d'un financement PDR FNRS et d'un financement WELBIO via le WEL Research Institute.

« A chimeric Mla-Pqi lipid transport system is required for *Brucella abortus* survival in macrophages », *EMBO Journal*, août 2025.



***Adélie Lannoy**, Boursière FRIA FNRS (2020-2024), URBM, Narilis, UNamur
Xavier De Bolle, Professeur ordinaire, Promoteur principal de PDR FNRS, Investigateur WEL Research Institute, URBM, Narilis, UNamur



Don d'organes : mieux préserver les reins issus de donneuses et donneurs en mort cérébrale

Les reins prélevés chez des donneuses et donneurs en mort cérébrale sont fréquemment utilisés en transplantation. Ils permettent généralement une reprise rapide de la fonction rénale après la greffe. Cependant, lorsqu'un dysfonctionnement précoce survient, ces greffons semblent plus vulnérables à long terme par rapport à des reins prélevés chez des donneuses et donneurs décédés d'un arrêt cardiaque. Pour mieux comprendre cette différence clinique, cette étude part du développement de deux modèles translationnels de dons d'organes chez le rat. L'équipe de recherche a observé que les lésions rénales associées à la mort cérébrale étaient essentiellement causées via la voie de signalisation inflammatoire du TNF- α . Les résultats, confirmés sur des

échantillons humains, suggèrent que cibler pharmacologiquement le TNF- α dès la phase du prélèvement permettrait de réduire les lésions rénales et d'ainsi améliorer le devenir des greffons rénaux provenant de donneuses et donneurs en mort cérébrale.

« Kidney transplant injury associated with brain death is mediated by TNF α , independently of renal innervation », *American Journal of Physiology; Renal Physiology*, juillet 2025.



***Tiago Pinto Coelho**, Aspirant FNRS, Laboratoire de recherche translationnelle en néphrologie, GIGA Cardiovascular Sciences, ULiège
Margaux Navez, Boursière FRIA FNRS, Laboratoire de recherche translationnelle en néphrologie, GIGA Cardiovascular Sciences, ULiège
Olivier Detry, Chargé de cours, Chef de clinique, Promoteur principal de PDR FNRS, Service de chirurgie abdominale et transplantation, CHU de Liège et Centre de recherche expérimentale en chirurgie, GIGA Cardiovascular Sciences, ULiège
Francois Jouret, Professeur, Promoteur principal de CDR FNRS, Service de Néphrologie, CHU de Liège et Laboratoire de recherche translationnelle en néphrologie, GIGA Cardiovascular Sciences, ULiège
El al.



© iStock

Les mécanismes qui conduisent à la formation des cancers de la prostate

L'équipe de recherche de Cédric Blanpain a découvert que les événements de reprogrammation cellulaire conduisant à la formation des cancers se produisent différemment selon les régions de la prostate. Son étude montre que la reprogrammation cellulaire médiée par une activation de l'inflammation est associée aux cas les plus graves du cancer de la prostate chez l'humain. Grâce au profilage moléculaire lors de l'initiation des tumeurs prostatiques, les chercheuses et chercheurs ont identifié que l'activation de l'inflammation est un régulateur clé de la reprogrammation cellulaire et de l'initiation tumorale. Le blocage pharmacologique de l'inflammation empêche la reprogrammation cellulaire et l'initiation des tumeurs prostatiques. Ces résultats ouvrent la voie à de nouvelles approches

thérapeutiques ciblant la reprogrammation induite par l'inflammation, qui pourraient prévenir la formation des cancers de la prostate et potentiellement d'autres cancers.

« Innate immunity and the NF- κ B pathway control prostate stem cell plasticity, reprogramming and tumor initiation », *Nature Cancer*, juin 2025.



***Chen Jiang**, Chercheur postdoctorant, Laboratoire des cellules souches et du cancer, ULB
Cédric Blanpain, Professeur ordinaire, Promoteur principal de PDR FNRS et Télévie, Investigateur WEL Research Institute, Directeur du Laboratoire des cellules souches et du cancer, ULB
Et al.



Quand le cancer du sein déjoue la chimiothérapie : la piste du métabolisme

Le cancer du sein reste la première cause de mortalité par cancer chez la femme. Dans les formes à haut risque, la chimiothérapie administrée avant la chirurgie (dite « néoadjuvante ») est devenue un traitement de référence. Mais plus d'une patiente sur deux présente encore une maladie résiduelle après ce traitement, signe d'une résistance qui aggrave le risque de rechute. Longtemps étudiée sous l'angle génétique, cette résistance trouve aussi son origine dans le métabolisme des cellules tumorales. L'équipe de recherche de l'UCLouvain met en lumière comment le microenvironnement tumoral ou encore l'obésité favorisent cette adaptation métabolique et protègent les cellules cancéreuses. De nouvelles pistes émergent : imagerie métabolique, analyses globales des métabolites, modèles précliniques dérivés de patientes et approches thérapeutiques ciblant ces voies métaboliques (y compris des interventions diététiques). Ces avancées ouvrent la voie à une oncologie plus personnalisée, capable de prédire la réponse aux traitements et de contourner la résistance pour améliorer le pronostic des patientes.

« Resistance to neoadjuvant chemotherapy in breast cancers: a metabolic perspective », *Journal of Experimental and Clinical Cancer Research*, août 2025.



***Manon Desgres**, Chercheuse postdoctorante Télévie, Institut de Recherche Expérimentale et Clinique (IREC), UCLouvain
 ***Cyril Corbet**, Chercheur qualifié FNRS, Investigateur WEL Research Institute, IREC, UCLouvain
Et al.

© iStock

Comment le cholestérol influence la destination des **métastases du cancer du pancréas**

Le cancer du pancréas est l'un des plus meurtriers, avec un taux de survie à cinq ans inférieur à 10 %, et à peine 3 % lorsque la maladie est métastatique. Plusieurs études ont montré que les patients présentant uniquement des métastases pulmonaires vivent plus longtemps que ceux ayant des métastases au foie, ce qui suggère que l'organe colonisé influence directement le pronostic vital. Une équipe de recherche a identifié la protéine PCSK9 comme étant un acteur clé de ce phénomène, en régulant le métabolisme du cholestérol des cellules cancéreuses. Un faible taux de PCSK9 favorise une forte absorption de cholestérol exogène, stimulant la prolifération tumorale dans le foie. À l'inverse, un taux élevé incite les cellules à produire elles-mêmes leur cholestérol, produisant au passage des antioxydants qui sont des intermédiaires de cette synthèse. Ces composés protègent efficacement les cellules

dans un environnement pulmonaire naturellement très riche en oxygène. Les chercheuses et chercheurs ont montré qu'il est possible de modifier le tropisme métastatique des cellules cancéreuses simplement en modifiant la quantité de PCSK9 qu'elles expriment. Cibler le métabolisme du cholestérol pourrait ainsi devenir une stratégie innovante pour empêcher l'implantation des cellules tumorales dans de nouveaux organes.

« PCSK9 drives sterol-dependent metastatic organ choice in pancreatic cancer », *Nature*, juillet 2025.



Gilles Rademaker, Chargé de recherches FNRS, Laboratoire de recherche sur les métastases, ULiège
Et al.



© iStock

La spectrométrie de masse et le machine learning permettent d'interpréter et de classifier la structure de complexes formés par des cages moléculaires

Dans le monde vivant, les enzymes catalysent des réactions complexes grâce à des interactions spécifiques entre les partenaires réactionnels au sein de poches catalytiques. Pour reproduire cet effet de confinement, le développement de cages moléculaires constitue une approche prometteuse. Cependant, prédire a priori si une molécule donnée pourra s'insérer efficacement dans la cavité d'une telle cage reste un défi majeur pour la conception rationnelle de systèmes moléculaires fonctionnels.

La spectrométrie de masse couplée à la mobilité ionique (IMS-MS) permet d'explorer la structure de complexes hôte-invité en discriminant les espèces selon leur taille et leur forme. Toutefois, l'interprétation de ces données se complique lorsqu'on s'intéresse à un large éventail de candidats moléculaires. Cette étude repousse cette limite en intégrant des approches de machine learning à l'analyse IMS-MS. L'équipe de recherche construit des modèles capables de prédire le mode d'ancrage des invités à partir des



signatures IMS-MS. Ces modèles mettent en évidence une séparation naturelle des complexes en deux grandes familles, les complexes d'inclusion (invité à l'intérieur) et d'exclusion (invité à l'extérieur), révélant ainsi des motifs structuraux récurrents associés à chaque type d'interaction. Les résultats illustrent la puissance du couplage entre IMS-MS et machine learning pour décrypter les comportements

structuraux des systèmes hôte-invité, et ouvre la voie à une conception assistée par l'intelligence artificielle de cages moléculaires aux propriétés ciblées.

Cette étude a bénéficié d'un financement Grands Équipements du FNRS.

« Classifying Host-Guest Topology with Ion Mobility-Mass Spectrometry and Machine Learning », *Journal of Physical Chemistry Letters*, juillet 2025.

 ***Quentin Duez**, Chargé de recherches FNRS, Laboratoire de Synthèse et Spectrométrie de Masse Organiques (S²MOs), UMONS

Charlotte Lefebvre, Aspirante FNRS, S²MOs, UMONS

Jérôme Cornil, Directeur de recherches FNRS, Laboratoire de Chimie des Matériaux Nouveaux, UMONS

Pascal Gerbaux, Professeur ordinaire, Promoteur principal de PDR FNRS, S²MOs, UMONS
Et al.

Antarctique : quand le vortex polaire modifie l'étendue de la glace de mer

La banquise antarctique est une couche d'eau de mer gelée présente autour du continent. Elle joue un rôle essentiel dans le climat de la planète et sert aussi d'habitat

à de nombreuses espèces. Chaque année, une partie de la glace de mer fond au printemps et en été et une nouvelle couche se forme en automne et en hiver, mais

ce processus naturel est influencé par de nombreux facteurs, notamment les vents et les courants océaniques. Cette étude s'intéresse à un facteur moins connu mais potentiellement important : le vortex polaire stratosphérique. Il s'agit d'une grande masse d'air froid qui tourbillonne au-dessus des pôles, à plus de 10 km d'altitude. Même s'il se trouve loin de la surface, l'équipe de recherche montre que le vortex exerce bel et bien une influence sur la banquise. Pour le démontrer, elle a analysé les résultats de plus de 20 modèles climatiques différents, qui s'accordent à dire que le vortex polaire a une influence faible, mais systématique, sur l'évolution de la glace de mer. Ces résultats suggèrent donc que le vortex polaire est un élément à ne pas négliger si l'on veut mieux comprendre - et prévoir - l'avenir de la banquise antarctique.

« Impact of stratospheric polar vortex variability on Antarctic Sea ice in CMIP6 models », *Climate Dynamics*, juillet 2025.

 ***Bianca Mezzina**, Chargée de recherches FNRS, Earth and Life Institute, UCLouvain
Hugues Goosse, Directeur de recherches FNRS, Earth and Life Institute, UCLouvain
Et al.





© iStock

Une alchimie moderne pour **recycler sans polluer**

Le plastique, notamment le polyéthylène utilisé dans les emballages, est l'un des plus difficiles à recycler. Dans cette étude, l'équipe de recherche de l'UMONS a développé un procédé innovant qui permet de le transformer, sans solvant et à température modérée, en matériaux plus réactifs et valorisables. En utilisant une extrudeuse, une sorte de malaxeur chauffant, elle a modifié la structure chimique du plastique pour y introduire des points d'accroche pouvant être utilisés pour d'autres transformations utiles. Ce procédé ouvre la voie à la création de nouveaux matériaux à partir de déchets plastiques, sans utiliser de métaux rares ni générer de sous-produits toxiques. Les conditions très douces de traitement permettent aussi de limiter fortement les émissions de CO₂, souvent

associées au recyclage chimique. Une avancée prometteuse pour un recyclage plus propre et plus durable.

« From Polyethylene to Conjugated Polyenes: A Mechanochemical One-Pot Upcycling Strategy for Selective Functionalization », *Advanced Sustainable Systems*, juin 2025.



* **Emna Ben Ayed**, Chercheuse postdoctorante, Service des Matériaux Polymères et Composites, UMONS
Juliette Delcorps, Doctorante, Service des Matériaux Polymères et Composites, UMONS
Olivier Coulembier, Directeur de recherches FNRS, Service des Matériaux Polymères et Composites, UMONS

Développement de nouvelles approches analytiques en **épidémiologie moléculaire**

L'évolution rapide des virus à ARN implique que leurs processus évolutifs et écologiques se déroulent à la même échelle de temps. Les séquences génomiques de ces agents pathogènes peuvent donc contenir des informations sur les processus qui régissent leur transmission et leur dispersion. Dans cette nouvelle étude, les chercheuses et chercheurs ont développé de nouvelles méthodes dites de « phylogéographie du paysage » permettant d'utiliser des reconstructions phylogéographiques d'épidémies de virus pour tester l'impact de facteurs environnementaux sur la vitesse de diffusion de ces virus dans les populations infectées. Afin d'évaluer ces différentes méthodes, l'équipe de recherche a également développé deux simulateurs pour tester et comparer leurs performances statistiques. Les résultats de cette étude permettent de formuler des recommandations claires sur l'utilisation de trois approches complémentaires de phylogéographie du paysage, présentant une puissance statistique suffisante et un faible taux de faux positifs. Les méthodes développées dans cette étude pourront être utilisées pour étudier les facteurs de propagation virale et ainsi contribuer à la compréhension de leur dynamique épidémiologique et à la conception de stratégies d'intervention adaptées.

« Comparative performance of viral landscape phylogeography approaches », *PNAS*, juin 2025.



* **Simon Dellicour**, Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire d'Épidémiologie Spatiale, ULB
Et al.

Malaval : le mystère des spéléothèmes bleus

Située au cœur du département de la Lozère, la grotte de Malaval recèle bien des merveilles, et notamment un ensemble de concrétions bleues remarquables dont les variations de couleurs suggèrent plusieurs causes distinctes. Plusieurs échantillons bleus et incolores ont été analysés par plus d'une dizaine de techniques minéralogiques, optiques et géochimiques pour déterminer l'origine des colorations. Selon cette étude, la présence de cuivre en substitution dans la structure cristalline de l'aragonite génère une couleur bleu clair « dans la masse » des concrétions. Cependant, cette coloration est nettement influencée par deux facteurs : d'une part la présence dans certains échantillons de « gels » amorphes très riches en zinc, d'une couleur bleue intense et disséminée dans la matrice, et d'autre part la présence très localisée de Pb²⁺ en substitution dans l'aragonite, qui engendre une coloration bleue à verdâtre uniquement en absence d'ions Zn²⁺, qui inhibe fortement l'effet chromophore du plomb. Ainsi, la couleur (bleue dans ce cas-ci) d'un spéléothème peut avoir diverses origines, enfouies dans les profondeurs de la Terre ...

« Polymetallic interactions of Zn-Pb-Cu in blue/green-colored speleothems from Malaval Cave », *Geochemistry*, mars 2025.



* **Martin Vlieghe**, Aspirant FNRS, Département de géologie, UNamur
Francesca Cecchet, Chercheuse qualifiée FNRS, Département de Physique, UNamur
Sébastien Mouchet, Chercheur qualifié FNRS, Département de Physique, UMONS

Les fourmis protègent les œufs de pucerons dans leurs nids

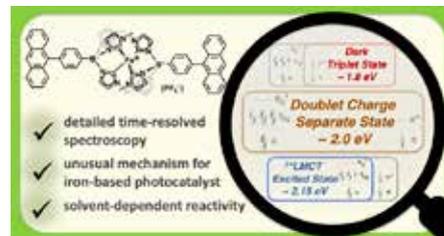
Les fourmis sont réputées pour prendre soin de leurs propres larves, mais elles peuvent aussi s'occuper d'autres espèces vivant dans leur nid. Cette étude montre que la fourmi *Lasius flavus* soigne méticuleusement des œufs du puceron des racines *Anoecia zirnitsi* dans son nid. En hiver, ces œufs se trouvent uniquement dans les chambres de son nid, près du couvain. Les expériences en laboratoire ont révélé que *L. flavus* transporte, regroupe et nettoie activement ces œufs. Ces soins améliorent fortement leur protection contre les prédateurs et les champignons. D'autres espèces de fourmis ne manifestent pas ce comportement, ce qui suggère une relation spécifique entre *L. flavus* et *A. zirnitsi*. Les pucerons ne dépendent toutefois pas entièrement des fourmis, car leurs juvéniles peuvent coloniser seuls les racines des graminées. Cette recherche met en lumière une interaction originale montrant que les fourmis offrent un service de protection aux pucerons, dont les bénéfices pour les fourmis restent encore à explorer.

« *Lasius flavus* ants protect root aphid eggs from predators and pathogens during winter hibernation », *Royal Society Open Science*, juillet 2025.

 ***Thomas Parmentier**, Chercheur qualifié FNRS, Département de biologie des organismes, Unit of Social Ecology, ULB Et al.



Des électrons en cascade : un mécanisme inédit prolonge la durée de vie d'une dyade fer-anthracène



Le fer, l'un des métaux les plus abondants sur Terre, pourrait remplacer des métaux rares et coûteux en photocatalyse. Ces complexes de fer sont cependant peu efficaces car leurs états excités disparaissent en quelques milliardièmes de seconde. Des chercheurs de l'UCLouvain, en collaboration avec des équipes allemande et argentine, ont récemment trouvé une solution en associant un complexe de fer à une molécule d'anthracène, menant à un état excité stable qui dure 10 microsecondes, soit 5000 fois plus longtemps que le précédent record. Au lieu d'un transfert direct d'énergie, la formation de l'état excité passe par une cascade de transferts d'électrons et est donc contrôlée par les potentiels d'oxydoréduction du fer et de l'anthracène. Ce processus unique permet de moduler l'efficacité de formation de l'état excité de 5 % à 75 % simplement en changeant le solvant. Cette avancée majeure ouvre de nouvelles pistes pour la photocatalyse, la photothérapie et la conversion d'énergie.

Cette étude a bénéficié de financements CDR et EQP FNRS.

« Beyond Common Energy Transfer: Intramolecular Electron Transfer Cascade Controls Triplet Population of a Long-Lived Iron-Anthracene Molecular Dyad », *ACS Centra Science*, août 2025.

 ***Felix Glaser**, Chargé de recherches FNRS, Institut de la matière condensée et des nanosciences (IMCN), Molecular Chemistry, Materials and Catalysis (MOST), UCLouvain
Ludovic Troian-Gautier, Chercheur qualifié FNRS, Investigateur WEL Research Institute, IMCN, MOST, UCLouvain
Et al.

Les étangs de Bruxelles en pleine ébullition

Les étangs et mares se présentent sous deux aspects : des eaux claires (transparentes) avec une présence de plantes macroscopiques (macrophytes visibles à l'œil nu) ou des eaux turbides (vertes) avec une présence d'algues microscopiques (phytoplancton invisible à l'œil nu). Ces deux « aspects » correspondent en fait à deux états écologiques distincts. L'état naturel des étangs et mares correspond à celui des eaux claires. Lorsqu'il y a un apport excessif de nutriments (nitrates, phosphates), cela induit une prolifération de phytoplancton résultant en des eaux turbides et la disparition des macrophytes faute de lumière au fond. Une étude menée par l'ULiège et l'ULB a montré que les étangs à Bruxelles d'eaux dites « claires » émettent plus de méthane par ébullition que les étangs d'eaux dites « turbides », alors que les

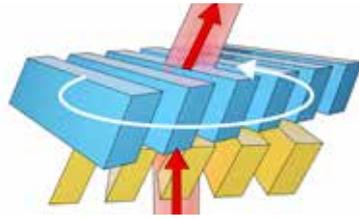
émissions par diffusion de gaz à effet de serre (CH_4 , CO_2 , N_2O) sont équivalentes dans les deux types d'étangs. Les émissions de ces gaz restent néanmoins négligeables par rapport aux autres émissions par la ville de Bruxelles.

« Methane, carbon dioxide, and nitrous oxide emissions from two clear-water and two turbid-water urban ponds in Brussels (Belgium) », *Biogeosciences*, août 2025.

 ***Thomas Bauduin**, Boursier FRIA FNRS, UR FOCUS, ULiège, et Écologie des systèmes aquatiques, ULB (co-tutelle ULiège/ULB)
Alberto Borges, Directeur de recherches FNRS, UR FOCUS, ULiège
Nathalie Gypens, Professeure, EBB, ULB

Let's Twist (Light) Again

Les équipes namuroises ont collaboré avec l'équipe du professeur Shanhui Fan de l'université de Stanford, en Californie, pour étudier la déviation d'un faisceau par torsion dans les dispositifs à cristaux photoniques. Nicolas Roy s'est également servi d'une théorie connue depuis les années 60 : les réseaux échelette, des réseaux de diffraction plan ayant le profil en dents de scie. Le chercheur a ainsi identifié le mécanisme qui permet le contrôle de l'angle de sortie du faisceau lumineux grâce au twist entre les deux couches. L'équipe, grâce à des méta-modèles, a permis de concentrer la lumière dans une direction bien précise avec une efficacité de 90 %. L'objectif est de fabriquer *in fine*



des systèmes qui permettent de modifier la propagation de la lumière, la ralentir, voire de l'arrêter. Une application importante serait de créer des mémoires optiques, qui permettraient de stocker les bits lumineux sans les détruire et de les libérer à volonté. Cela peut également servir à augmenter

le rendement de réactions chimiques en photocatalyse notamment. Cette technique du twist ouvre donc bien des possibilités encore inexplorées en photonique en ajoutant un degré de contrôle de la lumière.

« Twist-Induced Beam Steering and Blazing Effects in Photonic Crystal Devices », *Light: Science & Applications (LSA)*, août 2025.

 ***Nicolas Roy**, Doctorant, NISM, UNamur
Alexandre Mayer, Chercheur qualifié FNRS, Namur Institute of Structured Matter (NISM), Namur
Michaël Lobet, Chercheur qualifié FNRS, NISM, UNamur
Et al.

L'hydrodynamique pour mieux comprendre la migration des jeunes saumons atlantiques

La migration des jeunes saumons atlantiques (smolts) depuis les rivières, où ils sont nés, vers l'océan, où ils vont grandir, est une phase capitale de leur cycle de vie. Dans les rivières anthropisées, les ouvrages hydrauliques altèrent les conditions d'écoulement, ce qui impacte les voies de migration. Ces perturbations ont contribué à la disparition du saumon atlantique dans de nombreux cours d'eau. Elles freinent également les efforts de réintroduction durable de l'espèce. Cette étude a modélisé et analysé les conditions d'écoulement rencontrées

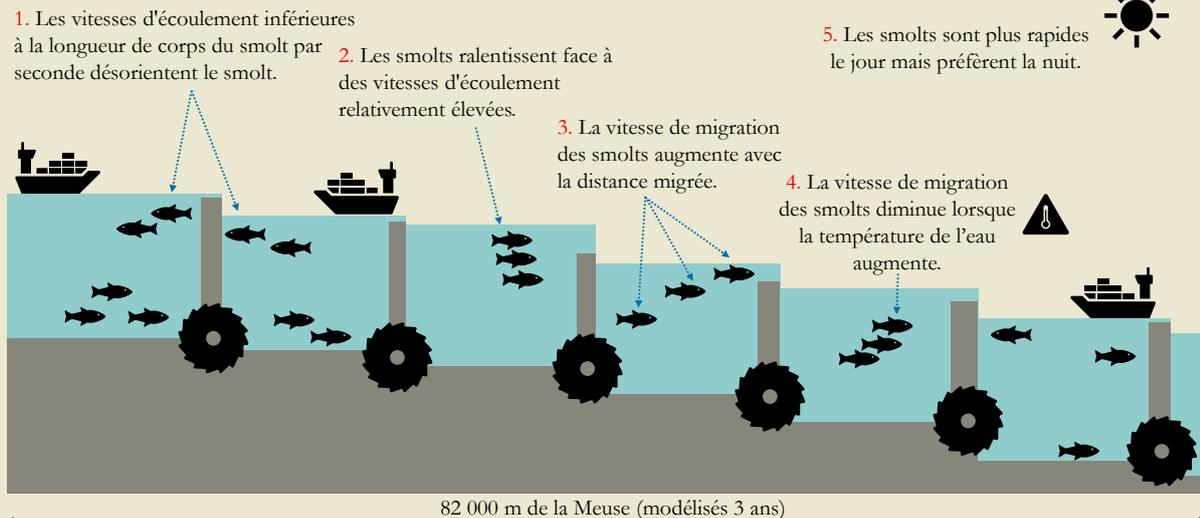
dans la Meuse par 491 smolts observés durant trois années hydrologiquement contrastées. Les résultats montrent que la vitesse de migration augmente avec celle de l'écoulement. Des vitesses de courant trop faibles (moins d'une longueur de corps du smolt par seconde) désorientent le smolt. La vitesse de migration augmente avec la distance parcourue et en journée. En revanche, le smolt ralentit lorsque la température de l'eau augmente. Ces résultats contribuent à la définition, dans les rivières, de critères de

dimensionnement environnementaux basés sur la science.

« Impact des conditions hydrodynamiques des rivières anthropisées sur la migration en dévalaison des jeunes saumons atlantiques », *Science of the Total Environment*, avril 2025.

 ***Utashi D. Ciraane**, Aspirant FNRS, UR UEE, Hydraulics in environmental and civil engineering (HECE), ULiège
Et al.

L'hydrodynamique pour mieux comprendre la migration des jeunes saumons atlantiques (smolts)



Ciraane et al (2025)

Rapport annuel 2024

Ce rapport annuel est agrémenté d'un nouveau graphisme et empreint d'une nouvelle philosophie, avec l'objectif de vous offrir tout à la fois **l'essentiel et le détail** des chiffres et des activités du FNRS en 2024. Il est accessible via le lien suivant :

https://www.frs-fnrs.be/RA2024/FNRS_RA24.pdf
ou via ce QR code



La recherche belge francophone accueille **417 nouveaux visages**

Le Conseil d'administration du FNRS a procédé, le 1^{er} juillet dernier, à la nomination de 417 nouveaux chercheurs et chercheuses, qui sont entrés en fonction ce 1^{er} octobre, dans les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Le FNRS a reçu et évalué, via ses Commissions scientifiques, près de 1.700 dossiers de candidatures. Sur base de ces évaluations, le Conseil d'administration a nommé : 196 doctorantes et doctorants, 174 postdoctorantes et postdoctorants, 41 chercheuses et chercheurs permanents (16 nouvelles désignations de Chercheuses et Chercheurs qualifiés et 25 promotions de Maîtres de recherches et Directrices ou Directeurs de recherches).

Voir le communiqué de presse



Coup d'envoi des **nouveaux projets Télévie**



Les nouveaux projets financés dans le cadre du Télévie ont démarré le 1^{er} octobre. Le montant record de 13.351.977 € récolté lors de l'opération 2025 permet de financer 99 projets et 104 scientifiques dans la recherche contre le cancer.



Voir le communiqué de presse



Les Visages de la recherche, clap deuxième sur LN24 !

La recherche scientifique fait partie de notre quotidien. Des chercheuses et chercheurs financés par le FNRS l'expliquent, de manière accessible et avec passion, chaque semaine face à Pascal Vrebos. Ils se confient sur leur travail, leurs défis, leurs ambitions. La deuxième saison a démarré le 27 août, elle se prolongera jusqu'au 17 décembre. L'émission est diffusée chaque mercredi soir à 23h, puis rediffusée les jours suivants. Elle est aussi accessible sur la chaîne YouTube du FNRS.

Collaboration Fédération Wallonie-Bruxelles - Québec : **6 nouveaux projets de recherche novateurs**



Véronique Halloin, Secrétaire générale FNRS



**Carole Jabet, Janice Bailey et Christian Agbobi,
Vice-présidentes et Vice-président du FRQ**



À l'issue du quatrième appel du Programme bilatéral de recherche collaborative Québec - Fédération Wallonie Bruxelles lancé en juillet 2024, 6 nouveaux projets de recherche conjoints seront financés. Ce programme bilatéral est coadministré par le FNRS et le Fonds de recherche du Québec (FRQ). Son objectif est de combiner les expertises, les approches et les forces des deux côtés de l'Atlantique pour aboutir à des projets de recherche novateurs, au croisement de plusieurs disciplines.

Les projets sélectionnés, de même que ceux qui ont pu être menés dans le cadre de l'appel précédent, ont été présentés lors d'un événement coorganisé par le FNRS, le FRQ et Wallonie-Bruxelles International les 1^{er} et 2 octobre 2025 à la Fondation universitaire, en présence des chercheuses et chercheurs impliqués.



**En savoir plus sur les
projets sélectionnés**

4 nouveaux **AMG-Onco**

À l'issue de l'appel 2025, le Conseil d'administration du FNRS a octroyé 4 nouveaux Audacious Medical Grants en oncologie (AMG-Onco). Les bénéficiaires sont :

Karras Panagiotis, Chercheur qualifié FNRS à l'ULB
Stéphanie Herkenne, Chercheuse qualifiée FNRS à l'ULiège

Esteban Gurzov, Maître de recherches FNRS à l'ULB
Alessandra Camboni, Chargée de cours à l'UCLouvain

L'Audacious Medical Grant (AMG) est un outil de financement soutenu par des dons et legs privés reçus par le FNRS. Il permet de soutenir des projets de recherche médicale ou biomédicale ayant un caractère original, audacieux et créatif, mais qui ne trouvent pas de soutien dans les circuits de financement traditionnels en raison d'un manque de données préliminaires, de l'absence de travaux antérieurs ou d'une méthodologie inhabituelle.

**En savoir plus sur
les projets des
bénéficiaires**



fnrs awards

Obésité, tumeurs, épidémies : l'avenir de la recherche récompensé par le FNRS

Preuves de la qualité et de l'impact sociétal de la recherche en Fédération Wallonie-Bruxelles, le FNRS vient de décerner trois Prix scientifiques de prestige à deux chercheuses de l'UCLouvain, ainsi qu'à une équipe de chercheurs de l'ULB. Ces Prix sont financés par du mécénat et des dons privés. Ils récompensent les recherches d'Amandine Everard et de Sophie Wuyckens à l'UCLouvain, ainsi que la recherche menée conjointement par Marius Gilbert et Simon Dellicour à l'ULB.



Amandine Everard est Maître de recherches FNRS en sciences pharmaceutiques à l'UCLouvain et investigatrice au WEL Research Institute. Elle se voit décerner le **Endocrinology, Diabetes and Metabolism Award – EDMA 2025** pour ses travaux sur le microbiote intestinal. Ses recherches ont permis de démontrer un concept innovant, à savoir que le microbiote intestinal est capable de moduler le système de la récompense lors de l'alimentation hédonique (le fait de manger certains aliments pour le plaisir), en particulier dans le contexte de l'obésité. Amandine Everard a notamment identifié certains mécanismes impliqués dans ces effets, en particulier le fait que le microbiote intestinal est capable de moduler la neuroinflammation ainsi que la motivation et le tropisme pour des aliments riches en sucres et en graisses. Ses travaux de recherche fondamentale jettent les bases d'une nouvelle approche thérapeutique pour la prise en charge des patients souffrant d'obésité et des dérèglements métaboliques associés, tels que le diabète de type 2, répondant ainsi à un véritable enjeu de santé publique. *« Grâce à sa rigueur scientifique, sa créativité et ses solides collaborations internationales, Amandine Everard incarne les qualités d'une leader de nouvelle génération dans le domaine de la recherche métabolique »,* a estimé le jury du Prix.

Ce Prix, d'un montant de 30.000 €, est décerné tous les deux ans par le FNRS et le FWO. Il récompense une chercheuse postdoctorante ou un chercheur postdoctorant ayant apporté une contribution fondamentale ou translationnelle originale dans les domaines de l'endocrinologie, du diabète, du métabolisme ou de la nutrition.

Endocrinology,
Diabetes &
Metabolism
Award

fnrs awards



Sophie Wuyckens est actuellement ingénieure de recherche au sein de RaySearch Laboratories à Stockholm en Suède, leader dans le domaine des solutions logicielles pour la radiothérapie. C'est pour sa thèse à l'UCLouvain dans le domaine de la protonthérapie et présentée l'an dernier qu'elle est récompensée par le **Antonella Karlson Award 2025**. Près de la moitié des patients atteints d'un cancer sont soignés par de la radiothérapie. La protonthérapie est une technique plus précise de radiothérapie et Sophie Wuyckens a mené des recherches sur une toute nouvelle approche : la protonthérapie par arc. Cette technique permet, en irradiant la tumeur sous des centaines d'angles différents, d'améliorer l'efficacité du traitement en réduisant l'exposition aux rayonnements des tissus sains, tout en maintenant un ciblage précis de la tumeur. Le jury a estimé que sa thèse représentait « *une étape importante dans le développement d'une technique de radiothérapie de pointe* ». Il a également souligné que Sophie Wuyckens était « *seulement la deuxième femme à recevoir ce prestigieux prix du FNRS - une distinction remarquable qui fait d'elle un modèle inspirant pour les futures générations de scientifiques.* »



Tous les deux ans, le FNRS remet ce Prix, d'un montant de 5.000 €, en mémoire d'Antonella Karlson, une physicienne d'origine bulgare ayant vécu en Belgique. Le Prix récompense une thèse en physique ou mathématique.



Ce Prix, d'un montant de 12.500 €, est décerné tous les deux ans par le FNRS et le FWO. Il récompense une réalisation scientifique dans le domaine des infections virales, en lien avec la santé. Il peut être attribué à un chercheur ou une chercheuse mais aussi à une équipe.



Simon Dellicour, Chercheur qualifié FNRS en épidémiologie moléculaire à l'ULB, et **Marius Gilbert**, Vice-recteur à la recherche de l'ULB, se voient remettre le **Prix du Centre d'Études Princesse Joséphine-Charlotte 2025**, récompensant des recherches contre les infections virales. Les deux chercheurs ont, selon le jury, « *uni leurs forces pour diriger le laboratoire d'épidémiologie spatiale de l'ULB [...] Ils ont été les pionniers d'une nouvelle discipline en épidémiologie, intégrant la distribution spatio-temporelle des cas (épidémiologie spatiale) et l'analyse génétique des agents pathogènes (épidémiologie moléculaire)* ». Simon Dellicour et Marius Gilbert ont cherché à développer et appliquer des approches interdisciplinaires pour mieux comprendre les facteurs environnementaux impactant la distribution et la dynamique de propagation des épidémies virales. « *Cette méthodologie a permis d'analyser la dynamique de propagation de plusieurs virus d'importance pour la santé publique, tels que la grippe aviaire, la rage, la fièvre Ebola, la fièvre de Lassa, la fièvre du Nil occidental ou encore la Covid-19.* », a conclu le jury.

Les 6 Prix Quinquennaux du FNRS récompensent l'excellence scientifique en Fédération Wallonie-Bruxelles

Ces Prix prestigieux, attribués tous les cinq ans par le FNRS, sont destinés à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière de chercheurs et chercheuses actifs en Fédération Wallonie-Bruxelles, dans toutes les disciplines scientifiques. À la suite d'une évaluation réalisée par 6 Jurys internationaux indépendants composés d'une trentaine d'experts et d'expertes de renom, le Conseil d'administration du FNRS a officialisé la liste des scientifiques récompensés.

Les bénéficiaires sont :

- **Nicolas Cerf**, Professeur ordinaire, ULB (Prix en Sciences exactes fondamentales)
- **François-Xavier Standaert**, Directeur de recherches FNRS, UCLouvain (Prix en Sciences exactes appliquées)
- **Nathalie Delzenne**, Professeure ordinaire, UCLouvain (Prix en Sciences biomédicales fondamentales)
- **Peter Stärkel**, Professeur ordinaire, UCLouvain (Prix en Sciences biomédicales cliniques)
- **Jean-Marie Baland**, Professeur ordinaire, UNamur (Prix en Sciences sociales)
- **Godefroid de Callatay**, Professeur ordinaire, UCLouvain (Prix en Sciences humaines)



Voir le communiqué de presse



Crédits Supplémentaires de Fonctionnement (CSF) en oncologie des Fonds Suzanne Duschene, Serge Rousseau et Docteur Jean Gérard gérés par la Fondation Roi Baudouin

Ces CSF permettent d'attribuer un montant additionnel de 15.000 € à des Chargés et Chargées de recherches FNRS travaillant dans le domaine de la cancérologie, en couverture de leurs frais de fonctionnement pendant toute la durée de leur mandat postdoctoral. 4 CSF ont été octroyés cette année. Les bénéficiaires sont : Arezoo Dadashzadeh (UCLouvain), Alexandra Degraeve (UCLouvain), Céline Maquet (ULiège), Alizée Vercauteren Drubbel (ULB).



Vulgarisation scientifique

Prix Wernaers pour la vulgarisation scientifique 2025

- **Arthur Choplin**, Chargé de recherches FNRS, ULB - « *Cosmic Pulse* » et « *Les 4 saisons de l'Univers* » (Conférences astro-musicales)
- **Peter Eeckhout**, Professeur ordinaire, ULB - « *Empire Inca : l'Histoire révélée* » (Film documentaire)
- **Roy Lavendomme**, Chargé de recherches FNRS, ULB / JABIN Ivan, Professeur, ULB - « *ChemARise : une application mobile grand public pour visualiser la forme 3D des molécules en réalité augmentée* »
- **David Lo Buglio**, Chargé de cours, ULB - « *Stoclet 1911. Hypothèse - Numérisation et analyse architecturale du Palais Stoclet dans son état de 1911* »
- **Pierre Ozer**, Chargé de cours, ULiège - « *Les extrêmes hydrologiques : pour une culture du risque par et pour tous* »

Subventions Wernaers 2025 à des médias contribuant au développement de l'intérêt pour la culture scientifique

Les subventions Wernaers, d'un montant maximal de 15.000 €, permettent de soutenir différents médias contribuant au développement de l'intérêt pour la culture scientifique en Fédération Wallonie-Bruxelles. Les projets récompensés sont :

- **BD didactique** : « *Homère en questions. Clés pour comprendre l'Illiade et l'Odyssée* »
- **Podcast** : « *Les Oubliées de l'histoire des sciences* »
- **Podcast** : « *Qui a tué Jeanneke ?* »
- **Chaîne YouTube** : « *Science bestiale* »





Calendrier des appels

Appels Prix & Mécénats

TITRE	OUVERTURE	CLÔTURE RESEAU	MONTANT	TYPE	DESCRIPTION
SofinaBoël Fellowships 2026	24/09/2025	17/11/2025	1.650 €/month + lump sum of 1.000 € to cover travel costs (4-8 fellowships to be awarded)	Fellowships (outgoing mobility)	6 or 12 months research and/or training stay abroad for PhD students.

Appels internationaux

TITRE	OUVERTURE	CLÔTURE RESEAU	CLÔTURE E-SPACE	THÉMATIQUE
QuantERA Call 2025	04/09/2025	05/12/2025	12/12/2025	Transnational Research Proposals supporting the topics of Quantum Phenomena and Resources and Applied Quantum Science
Driving Urban Transitions (DUT) - Call 2025	04/09/2025	17/11/2025	24/11/2025	Climate neutral and resilient cities
Biodiversa+ - Biodivconnect	09/09/2025	07/11/2025	14/11/2025	Restoration of ecosystem functioning, integrity, and connectivity
Water4All	12/09/2025	13/11/2025	20/11/2025	Water & Health <ul style="list-style-type: none"> • Topic 1: Waterborne contaminants & health risks: occurrence, behaviour, interactions and vulnerability • Topic 2: Innovative tools and technologies for Water quality and exposure monitoring • Topic 3: Water treatment and exposure mitigation • Topic 4: Governance, socio-economic innovation, and policy integration for water and health
Sustainable Blue Economy (SBEP) - 3 rd Call	15/09/2025	17/11/2025	24/11/2025	Digitalisation and Innovation for Resilient Marine Ecosystems Businesses, and Communities to Strengthen the EU Blue Economy's Competitiveness
GreenEraHub (GEH) - Call 2025	15/09/2025	28/11/2025	05/12/2025	Sustainable production and utilisation of biomass
Bourse de doctorat de l'IUE - European University Institute (EUI)	Early November 2025 (dates TBC)	January 2026 (dates TBC)	Soumission uniquement à l'IUE	<ul style="list-style-type: none"> • Economics • History and Civilisation • Law • Political and Social

Les Projets de recherche (PDR) représentent 12 à 13% des financements octroyés par le FNRS. Avec un financement d'environ 100.000 € par an et par projet, sur une durée de 2 ou 4 ans, ils permettent aux promoteurs et promotrices de bénéficier de crédits de fonctionnement, d'acquérir des petits équipements et d'engager du personnel (doctorants et doctorantes, post-doctorants et post-doctorantes, techniciens et techniciennes). Ces dernières années, le Fonds y a consacré annuellement plus de 30 millions €. Comment mesurer les retombées de cet instrument prisé par la communauté de recherche ? À partir de données collectées à l'échelle des projets individuels, le Service Analyse, Évaluation et Prospective du FNRS a réalisé une évaluation du programme PDR pour en mesurer l'importance. Réponses dans cette analyse¹ dont le Conseil d'administration a pu prendre connaissance en avril dernier : Véronique Halloin, Secrétaire générale du FNRS, en livre les principaux enseignements.



Mesurer les retombées

des projets de recherche financés par le FNRS



© Danny Gys

Véronique Halloin,
Secrétaire générale du
FNRS

Quel était l'objectif précis de cette analyse ?

L'idée de collecter toute une série de données relatives aux Projets de recherche était de fournir des indicateurs permettant de mesurer les retombées de ces financements et ainsi d'en évaluer l'importance. Il est essentiel de préciser que ces données ont été collectées exclusivement à cette fin et ne sont évidemment pas utilisées pour l'évaluation d'éventuelles nouvelles demandes de financement des chercheurs et chercheurs concernés.

Sur quelles données l'analyse porte-t-elle ?

Elle porte sur une centaine de rapports d'activités PDR remis jusqu'au 15 janvier dernier, financés pour un total de 22 millions €.

Il faut savoir que ces rapports peuvent être transmis durant toute la durée du projet, et même jusqu'à deux ans après la fin du projet. Sur cette centaine de projets, 40% environ duraient deux ans, 60% quatre ans. Et on a une répartition relativement égalitaire entre les différents domaines de recherches, avec, malgré tout, un petit peu plus de projets en sciences exactes et naturelles.

Quels sont les indicateurs pris en compte dans ces rapports d'activités ?

L'un des indicateurs porte sur les publications scientifiques produites partiellement ou entièrement grâce au soutien financier accordé dans le cadre du PDR concerné. Les 103 PDR analysés ont ainsi conduit à 1.285 publications, soit en moyenne 12,5 publications par PDR.

¹ Fonds de la Recherche Scientifique-FNRS (2025). Analyse d'indicateurs ex-post collectés dans le cadre de PDR octroyés entre 2018 et 2022 par le F.R.S.-FNRS. Le rapport est accessible via ce lien : <https://www.frs-fnrs.be/Analyses/Analyse-expost-PDR-2025.html>. La procédure pilote d'évaluation ex-post du programme PDR (Projets de recherche) avait été adoptée par le Conseil d'administration du FNRS et s'applique de manière obligatoire à tous les projets de recherche débutés le 1^{er} janvier 2018.

6 brevets ont également été publiés (dans le domaine des sciences de la vie et de la santé), grâce au soutien financier du programme PDR au cours des années considérées.

On s'est aussi intéressé à la création d'emplois que générerait un projet de recherche, c'est un paramètre intéressant. Derrière un PDR, il y a évidemment une équipe et un projet de recherche, cela représente dès lors une source de création de postes de chercheurs et chercheuses. Ici, la très grande majorité des PDR (95 sur 103) comprenait l'engagement de personnel. 166 personnes au total ont été recrutées, principalement des chercheuses ou chercheurs de niveau postdoctoral. C'est important de noter aussi que la majorité du personnel engagé l'a été à plein temps.

Autre indicateur : le PDR est un soutien substantiel à la réalisation de mémoires de master et de thèses de doctorat. En moyenne, un PDR permet la défense de deux mémoires et d'une thèse.

Enfin, on a observé que la moitié des projets analysés ont servi de levier pour l'obtention d'autres financements (européens ou industriels notamment) pour un peu plus de 36 millions €.

Les promotrices et promoteurs ont-ils une marge de manœuvre dans l'encodage des informations relatives aux PDR qu'ils dirigent ?

Oui, ils peuvent, en fin de rapport, indiquer toute autre information qu'ils jugeraient utile en lien avec leur PDR, comme les prix obtenus, les distinctions, les impacts significatifs, les communications, les répercussions médiatiques.

Ce qu'il est important de savoir également, c'est que les projets concernés ont en partie été menés durant la crise COVID-19, et donc l'impact de cette épidémie sur les conditions de recherche a été pointé par un certain nombre de chercheurs et chercheuses. Plusieurs projets ont en effet accusé d'importants retards en raison de la crise sanitaire.

Et puis je retiens un autre point très positif : certains promoteurs et promotrices ont indiqué que l'implication dans un PDR FNRS pouvait jouer un rôle significatif dans la carrière des chercheuses et chercheurs concernés ; cela favorise leur insertion professionnelle au sein ou en dehors du monde académique.

Quels enseignements tirez-vous de cette analyse ?

Je dirais que l'analyse montre que les PDR FNRS génèrent une dynamique dans la communauté de recherche et une importante valeur ajoutée scientifique sur plusieurs plans. Je constate également qu'ils sont source d'une production scientifique remarquable. Ils créent évidemment de l'emploi (ce qui est prévisible), mais ils favorisent aussi l'insertion professionnelle des chercheuses et chercheurs impliqués. On peut certainement affirmer qu'ils alimentent un cercle vertueux, en ouvrant notamment la porte à d'autres financements.

Globalement donc, le PDR FNRS est un instrument qui me semble très bénéfique pour la communauté de recherche en Fédération Wallonie-Bruxelles. Il est d'ailleurs important de souligner que ces résultats ont été obtenus malgré un contexte marqué, je l'ai dit, par les difficultés liées à la pandémie de COVID-19, et que tous les domaines scientifiques en ont été impactés.

Vous insistiez sur le fait que ces résultats n'étaient utilisés qu'à titre indicatif. La procédure sera-t-elle toutefois maintenue, et si c'est le cas, fera-t-elle l'objet d'améliorations ?

Oui, et le FNRS envisage même de « faire d'une pierre deux coups », car le fait de remettre ce rapport représente aussi une charge de travail pour les promotrices et promoteurs de PDR, nous en sommes bien conscients. Nous aimerions donc simplifier le processus et, pour ce faire, nous prévoyons d'établir une connexion avec le registre ORCID des chercheuses et chercheurs. Cela permettrait d'alléger cette tâche d'encodage tout en améliorant l'efficacité de la collecte d'informations.

Par ailleurs, je tenais à remercier chaleureusement les chercheuses et chercheurs qui se sont investis pleinement dans l'encodage des données et la rédaction de ces rapports, car ils ont permis de mettre en lumière les résultats concrets des financements octroyés par le FNRS et ainsi de démontrer leur réelle utilité. Malheureusement, un certain nombre de rapports n'ont pas été remis dans les temps impartis. Je souhaiterais donc rappeler à tous les promoteurs et promotrices de compléter ces rapports, car ils sont essentiels pour assurer la visibilité des résultats et de l'impact des financements sur l'avancement de la recherche.

 Stéphanie Tuetey

JUNO

pourrait révolutionner
la physique fondamentale

C'est une étape importante pour JUNO, le plus grand détecteur de neutrinos souterrain au monde. Après dix années de conception et de construction, l'expérience JUNO a commencé la prise de données le 26 août dernier, grâce à son détecteur central auquel des chercheuses et chercheurs belges ont contribué, avec le soutien du FNRS.

La collaboration internationale JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory), composée d'environ 700 chercheuses et chercheurs issus de 74 institutions, a effectué la mise en service du plus grand détecteur de neutrinos souterrain du monde. Situé à 700 mètres sous terre près de la ville de Jiangmen, dans la province du Guangdong, en Chine, JUNO détecte les antineutrinos produits à 53 kilomètres de distance par les centrales nucléaires de Taishan et Yangjiang et peut ainsi voir affluer un nombre record de neutrinos. Il est entièrement rempli de 20.000 tonnes de scintillateur liquide, un liquide spécial capable d'émettre de la lumière lorsqu'il est traversé par une particule chargée.

« C'est un moment clé pour la collaboration JUNO et pour le groupe JUNO de l'ULB, a déclaré Barbara Clerbaux, professeure, Promotrice principale IISN FNRS et investigatrice principale du groupe JUNO de l'ULB. C'est gratifiant de voir nos expertises combinées converger dans un détecteur aussi remarquable, qui servira la communauté mondiale de la physique pendant des décennies. Ce grand détecteur est conçu pour collecter un échantillon inédit d'interactions de neutrinos provenant de diverses sources. Les neutrinos - particules neutres, extrêmement légères et très faiblement interactives - demeurent parmi les moins comprises en physique. JUNO réalisera des mesures cruciales afin d'améliorer notre compréhension de leurs

Construction de JUNO en 2024 © JUNO Collaboration



propriétés et de répondre à des questions fondamentales en physique des particules et en astroparticules. De passionnantes découvertes nous attendent. »

La Belgique est membre de JUNO depuis 2015 via une équipe de l'ULB. Le FNRS a largement contribué au financement du détecteur en soutenant les chercheurs et chercheuses qui y travaillent. L'équipe de recherche belge, basée à l'IIHE (Institut Interuniversitaire des Hautes Énergies ULB-VUB), a pris la responsabilité du développement des cartes de traitement (Backend Cards, BEC) du système de lecture électronique, couvrant la conception, les tests, la production et l'installation. Il s'agit d'un élément



essentiel, qui participe au système de déclenchement de l'expérience. Celui-ci permet d'identifier et d'enregistrer les signaux les plus intéressants.

L'équipe belge est également activement impliquée dans la préparation des analyses physiques, la mise en service et l'étalonnage du détecteur, ainsi que dans l'analyse des toutes premières données.

Marta Colomer Molla, Chargée de recherches FNRS, et Amina Kathun (chercheuse postdoctorale), ainsi que des étudiantes et étudiants, jouent un rôle clé dans l'optimisation de la détection des neutrinos atmosphériques dans JUNO. Marta Colomer a la responsabilité importante de coordonner le groupe d'analyse des neutrinos atmosphériques. Le groupe participe également à la détection des neutrinos provenant de possibles supernovas à effondrement de cœur et contribue à un réseau international d'alerte. Enfin, l'équipe belge prend part à l'étalonnage du détecteur, en utilisant des signaux de référence issus de la radioactivité naturelle ainsi que des sources externes placées à l'intérieur du détecteur. *« C'est extraordinaire de voir à présent le détecteur fonctionner et enregistrer des données de haute qualité ! Ce fut un moment palpitant d'observer les premiers muons cosmiques traverser le détecteur. Nous pouvons désormais contrôler ce bruit de fond et le maintenir à un taux stable. Nous avons aussi enregistré avec succès les premiers neutrinos issus des centrales nucléaires, avec leurs signaux caractéristiques - prompts et retardés - qui seront essentiels pour l'étude des phénomènes d'oscillation des neutrinos »,* explique Marta Colomer.

« JUNO n'est pas seulement un détecteur de neutrinos de réacteurs, mais un véritable observatoire de neutrinos qui pourrait révolutionner à la fois la physique fondamentale et notre compréhension de l'Univers et de la Terre », conclut Barbara Clerbaux.

 **Stéphanie Tuetey** (article basé sur le communiqué de presse de l'ULB)



Sphère de verre acrylique et photomultiplicateurs
© JUNO Collaboration

Découvertes « à la une »

« À la une » revient sur des découvertes de chercheurs et chercheuses FNRS ayant bénéficié d'un écho particulier pour leur impact sociétal.

Implants médicaux plus sûrs

Souvent à base de polyuréthane, les implants médicaux, notamment cardiovasculaires, peuvent provoquer la formation de caillots sanguins et des complications thrombotiques. Un nouveau matériau développé à l'ULiège réduit fortement ce risque.

S'ils sauvent bien des vies, les implants médicaux cardiovasculaires (cathéters artériels et veineux, valves cardiaques, conducteurs de pacemakers, etc.) peuvent aussi être responsables d'infections ou de caillots sanguins, lesquels peuvent provoquer des AVC ou des infarctus du myocarde. Biologiste, Directrice de recherches FNRS, responsable du laboratoire de cardiologie du GIGA de l'ULiège, Cécile Oury combat ces complications thrombotiques depuis 25 ans, notamment celles dues aux plaquettes sanguines responsables de la formation des caillots sanguins à la suite de l'activation de la coagulation. Elle a noué une collaboration avec le Centre de recherche sur les macromolécules de l'ULiège (Pre Christine Jérôme et Christophe Detrembleur, lui aussi Directeur de recherches FNRS) afin d'étudier des matériaux plus sûrs pour la



Prothèse de valve cardiaque obtenue par moulage par injection de PHOx
(© Université de Liège/A. Pierrard)

santé, mais aussi pour l'environnement. « Les matériaux utilisés classiquement sont des polyuréthanes, explique Cécile Oury. Leur production repose sur des produits toxiques, les isocyanates, et ils peuvent amener des complications thrombotiques. Nous avons réussi à synthétiser des élastomères sans isocyanate, les NIPU, dont la matière de base est en outre dérivée du dioxyde de carbone, ce qui est encore mieux pour l'environnement. Et parmi ceux-ci, le PHOx (Poly Hydroxy-Oxazolidone). » Une découverte qui a fait l'objet d'une publication dans la revue *Advanced Healthcare Materials* en juin dernier. Outre sa qualité environnementale, ce plastique souple présente bien des avantages. Tout d'abord, les scientifiques ont constaté que l'adhésion des protéines

du plasma et des plaquettes du sang était bien moindre qu'avec les polyuréthanes et que ce nouveau matériau induisait moins la cascade de coagulation. Et, cerise sur le gâteau, il semblerait qu'il empêche davantage l'adhésion de bactéries pathogènes, comme le staphylocoque doré, souvent impliqué dans les infections d'implants. « Il a donc des propriétés exceptionnelles en termes d'hémocompatibilité », s'enthousiasme Cécile Oury. Pourquoi se comporte-t-il ainsi ? Le mécanisme exact n'a pas encore pu être compris, mais il semble que cela se joue au niveau du fibrinogène, la protéine du plasma la plus abondante et responsable de l'adhésion des plaquettes, qui serait moins absorbée par le PHOx que par d'autres plastiques.

Intérêt industriel

L'intérêt du PHOx n'est pas seulement médical et environnemental, il est aussi industriel. C'est un matériau qui peut en effet être utilisé dans différents processus de fabrication : il peut être extrudé (pour fabriquer des cathéters), moulé, pressé (pour en faire des films), ou tissé (fibres). « En outre, il convient pour l'impression 3D, ce qui permet de produire des dispositifs médicaux personnalisés, par exemple des valves cardiaques adaptées à l'aorte du patient. »

L'équipe de recherche liégeoise ne va pas s'arrêter à la description et la compréhension des phénomènes observés, mais s'engage dans la voie de l'industrialisation. « C'est un vrai travail de collaboration interdisciplinaire comme nous le pratiquons tous les jours au GIGA. Les chimistes vont produire le

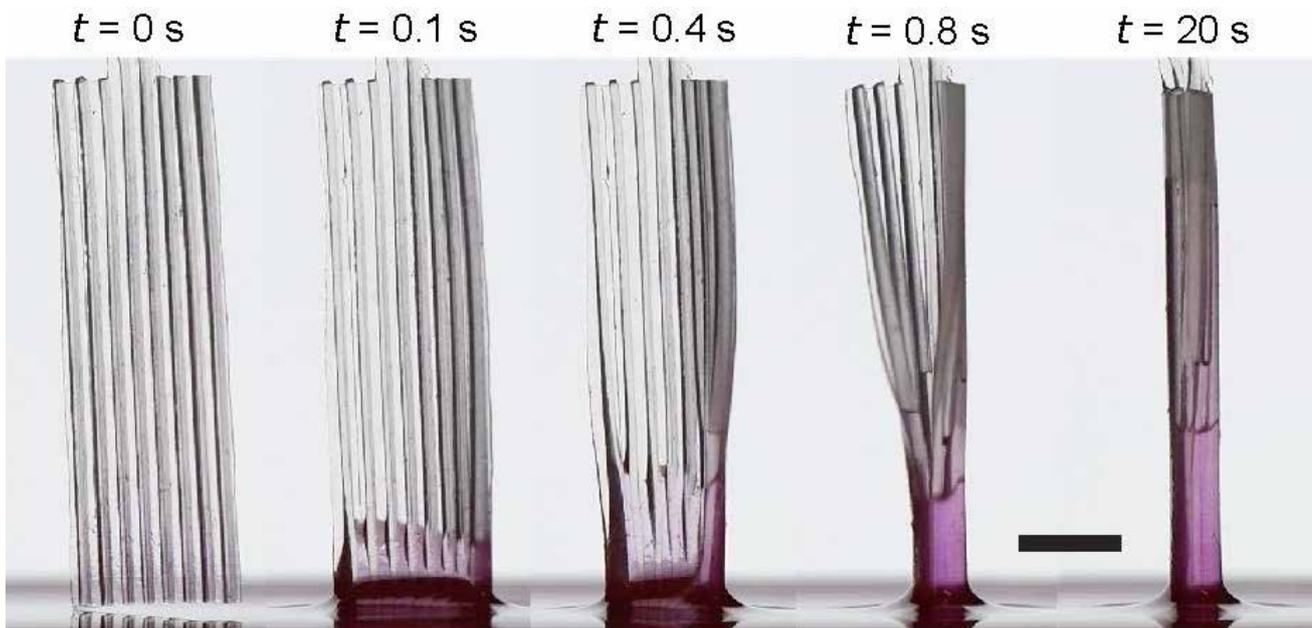
polymère en quantité plus importante que le simple échantillon de laboratoire ; les pharmaciens vont en former des cathéters ; les cardiologues du CHU et mon laboratoire vont analyser le comportement des cathéters dans un flux sanguin mimant la situation réelle », détaille Cécile Oury.

Des brevets ont été déposés, car l'aventure industrielle se profile. Un spin-off de l'université (CM4CURE), fondée par Cécile Oury – qui en est la directrice scientifique – et le cardiologue Patrizio Lancellotti (CHU de Liège, Prix Quinquennal du FNRS en 2020) est en effet actif depuis 2021 dans le domaine des cathéters veineux qu'elle recouvre de nanogels ultrafins diminuant à la fois l'adhésion et l'activation des plaquettes et les infections. Ce matériel est en test auprès du leader mondial des cathéters veineux, qui pourrait être intéressé par ce nouveau matériau et constitue une opportunité de transfert vers l'industrie.

La langue du colibri

Un dispositif de diagnostic qui fonctionne sans source d'énergie externe ni intervention humaine ? C'est aujourd'hui possible grâce à des chercheurs de l'ULB.

Comme souvent, le résultat est le fruit de contacts interdisciplinaires. Jean Cappello est physicien, mais aussi Chargé de recherches FNRS au sein du service Transfers Interfaces and Processes, dans l'équipe de Benoit Scheid, Directeur de recherches FNRS (École polytechnique de l'ULB). Lui et des collègues du Centre interdisciplinaire de phénomènes non linéaires et de systèmes complexes



Images de la montée capillaire hiérarchique d'une huile de silicone teintée dans une feuille rainurée faite d'élastomère. La première montée capillaire dans les rainures force la feuille à se courber ($t=0.4$ s) jusqu'à former un tube dans lequel une seconde montée capillaire a lieu ($t>0.4$ s).

(Professeur Fabian Brau) tombent sous le charme d'une thèse consacrée aux... colibris, ces minuscules oiseaux, les seuls à être capables de voler en arrière ! Ce n'est cependant pas cette performance qui a attiré les chercheurs bruxellois, mais leur façon de se nourrir : leur langue est composée de lamelles flexibles qui ponctionnent le nectar. « Grâce aux forces capillaires, le liquide monte automatiquement dans le bec dès qu'il est mis en contact avec la langue, sans aucun mouvement de succion de l'oiseau », explique Jean Cappello. Ce dispositif ingénieux pourrait-il être utile pour les humains ?

De leur propre aveu, les chercheurs bruxellois n'ont pas eu cette question en tête dès le départ : « On a voulu comprendre le mécanisme, modéliser la dynamique du liquide, confie Benoit Scheid. Un article a été soumis pour publication. Il nous est revenu en nous interrogeant sur des applications possibles. »

Avant de les détailler, petit rappel sur la capillarité. Si l'on plonge une paille dans de l'eau, par exemple, on voit que celle-ci monte un peu dans la paille, avant même d'aspirer l'eau. Et plus le diamètre de la paille est petit, plus le liquide va monter haut. On remarque que l'interface liquide-air est courbée, qu'il y a une petite dépression qui s'est produite à la surface. C'est celle-ci qui va tirer les molécules vers le haut. Mais pas toujours : il faut qu'il y ait une affinité chimique entre le liquide et le contenant. L'eau va ainsi monter dans une paille en verre à cause de son affinité pour la silice qui compose le verre. La même expérience avec du mercure ne donnera aucun résultat : n'ayant pas d'affinité avec le verre (le mercure ne « mouille » pas celui-ci), l'interface liquide-air va être courbée en sens contraire et une surpression va s'y installer, interdisant toute montée du liquide. « La modélisation des forces en présence, explique Jean Cappello, nous indique comment le liquide se déforme, quelles forces il exerce sur la structure et comment cela influence la taille des canaux et donc la hauteur à laquelle le liquide va

monter. La structure doit être déformable, car il faut trouver un juste équilibre entre diamètre des canaux et vitesse de montée du liquide (voir photo). Si vous prenez un tube à très petite section au début du processus, le liquide va monter haut, mais c'est très lent ; à l'inverse, si la section est plus grande, c'est rapide, mais ça ne monte pas haut. Nous avons donc imaginé une structure déformable : au début, grandes ouvertures, donc c'est rapide, mais au fur et à mesure que le liquide monte, les canaux se resserrent et le liquide monte plus haut. Il y a donc deux mouvements successifs de capillarité. Pour la structure, nous avons utilisé un élastomère, caoutchouc très mou, très fin, pour qu'il soit le plus déformable possible. »

Applications médicales

Les applications n'ont pas été difficiles à trouver, car le laboratoire travaillait déjà avec des médecins sur des tests sanguins utilisant les principes de la microfluidique. « On a fait le lien et on a déposé une demande de brevet », se souvient Benoit Scheid. Le système mis au point est passif, ne nécessitant aucune source d'énergie, facilement manipulable. Chaque rainure contient automatiquement la même quantité de liquide, ce qui permet de réaliser plusieurs tests en parallèle avec un seul prélèvement. En outre, la technologie est abordable, facile à produire et utilisable dans différents contextes, notamment dans des régions où les ressources médicales sont limitées.

Cette technologie est en toute logique particulièrement adaptée aux tests sanguins, notamment pour connaître rapidement le groupe sanguin (les anticorps réactifs sont présents chacun dans une rainure et on voit directement avec lequel réagit le sang ponctionné à partir d'une seule goutte). Mais d'autres applications sont possibles, notamment dans le secteur de l'environnement, pour détecter rapidement la présence de produits chimiques dans l'eau ou sa potabilité.

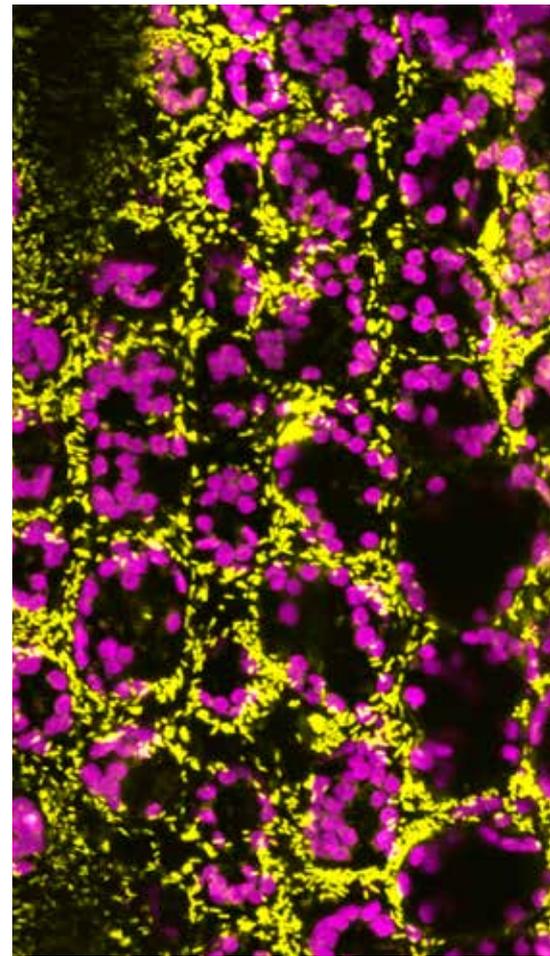
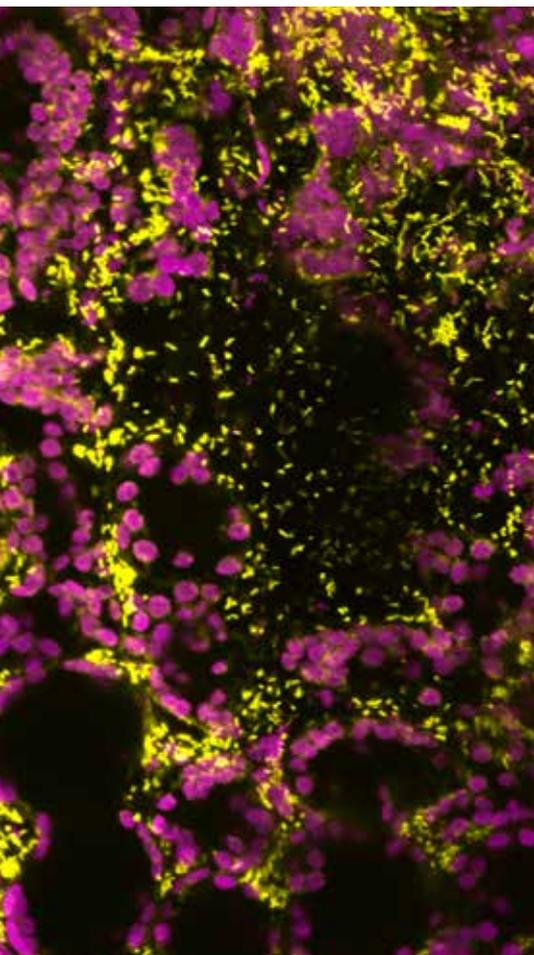


Photo montrant des bactéries pathogènes (en jaune) sur une feuille d'orge infectée (Peduzzi, UCLouvain).

Des bactéries aux superpouvoirs

Il est difficile de le concevoir, mais il arrive que les bactéries se livrent une lutte acharnée pour leur survie dans la même plante. Une équipe de l'UCLouvain met au jour les mécanismes de celles dotées de (mauvais) superpouvoirs.

La dernière épidémie en date à avoir frappé le monde végétal est sans doute celle qui a causé la mort de millions d'oliviers dans de nombreux pays méditerranéens. La responsable de ce que l'on a appelé « la lèpre des oliviers » ? Une bactérie, *Xylella fastidiosa*, dotée de superpouvoirs. C'est à cette catégorie de bactéries que s'est attaquée l'équipe



© Chloé Peduzzi et Dr. Stephen P. Cohen



© « Detection of Xanthomonas Translucens in wheat seeds » in AFS Manual on Detection of Plant Pathogenic Bacteria in Seed and Planting Material by Etienne Duveiller and Claude Bragard.

en train de coloniser les espaces intercellulaires d'une

Symptômes provoqués par la bactérie *Xanthomonas translucens* étudiée à l'UCLouvain (Peduzzi, UCLouvain).

du Pr Claude Bragard du Earth and Life Institute de l'UCLouvain, au sein de laquelle travaille une jeune doctorante, Chloé Peduzzi, Boursière FRIA FNRS.

Les scientifiques craignent que cette bactérie remonte vers le nord et s'attaque à nos récents vignobles dont elle est également friande. C'est elle qui a en effet ravagé le vignoble californien au XIX^e siècle. D'autres bactéries phytopathogènes ont déjà ravagé chez nous des poiriers à haute tige ou des champs de pommes de terre. Comment s'en prémunir ? « Depuis quelques années, explique Chloé Peduzzi, on sait que les plantes hébergent de "bonnes" bactéries, nécessaires à leur croissance, un peu comme le microbiote intestinal, lui aussi composé de "bonnes" bactéries, chez l'humain. Des bactéries qu'elles puisent aussi dans le sol via leurs racines, selon les nécessités. » Les bactéries pathogènes, à l'arsenal très puissant pour combattre les bonnes bactéries, sont capables de prendre leur place et, finalement, de se nourrir de la plante.

Seringues moléculaires

« Nous avons étudié une bactérie cousine de la responsable de la lèpre des oliviers, *Xanthomonas translucens*, qui s'attaque aux céréales, surtout le blé et l'orge, dotée elle aussi de superpouvoirs. Nous avons découvert qu'elle fonctionne un peu comme une seringue, injectant des toxines dans le corps des micro-organismes dont elle veut se débarrasser. Plus étonnant encore, ces bactéries possèdent deux systèmes d'injection ! » Ce sont ces « seringues moléculaires », comme les appellent les chercheuses et chercheurs, qui ont fait l'objet de l'étude publiée dans *Nature Ecology & Evolution*. « Nous avons mis au point un outil pour visualiser ces interactions en temps réel, explique Chloé Peduzzi, grâce à des bactéries modifiées génétiquement et rendues ainsi fluorescentes. Des vidéos ont même pu être prises ! ». Le crime en direct en quelque sorte... Une méthode d'investigation unanimement reconnue par la communauté scientifique.

Quels objectifs les scientifiques visent-ils ? Tout d'abord comprendre plus avant ces mécanismes de compétition entre bactéries. Et pourquoi deux systèmes d'injection ? Comment ont-ils évolué au cours du temps ? Ensuite, parvenir à retourner ces armes contre la bactérie tueuse. « Même si ces recherches restent à l'heure actuelle très fondamentales, nous étudions aussi comment détourner ces superpouvoirs pour détruire d'autres bactéries pathogènes. Autrement dit, pratiquer un biocontrôle, destiné à remplacer les pesticides chimiques actuellement utilisés », s'enthousiasme Chloé Peduzzi.

À l'heure actuelle, *Xanthomonas translucens* n'a pas encore attaqué nos champs de céréales, mais ceux du Midwest américain et du Canada. Chez nous, elle se contente pour l'instant de graminées...

 Henri Dupuis

Chaque jour, les chercheuses et chercheurs FNRS sont interpellés. Les presses écrite, radio ou télévisée les invitent, les interrogent. Porteurs d'arguments et d'éclairages, ils alimentent les débats d'idées et clarifient les problématiques de société. Nos chercheuses et chercheurs s'impliquent. Sur tout, partout... Extraits.



Ouverture du procès intenté par Harvard au gouvernement américain

« Ce qui est en jeu c'est l'indépendance de la recherche[...] La plupart de mes collègues font de l'autocensure[...] Cette espèce d'incertitude, c'est comme si, par cascade, des centaines et des centaines de personnes étaient suspendues aux décisions de l'administration américaine qui changent d'un jour à l'autre, voire d'une heure à l'autre. »

Valérie Rosoux, Directrice de recherches FNRS, UCLouvain | *Matin Première*, 22 juillet 2025



Nawrocki, un nationaliste à la tête de la Pologne : un échec pour l'UE ?

« Au niveau de l'UE, on va sûrement assister à un frein à l'intégration européenne, un frein à l'indépendance stratégique militaire de l'UE car Nawrocki est profondément atlantiste et pro-Trump. On va voir comment il va se positionner dans cette guerre commerciale entre les E-U et l'UE. Maintenant, ce qu'il faut savoir, c'est que la Pologne, même du côté de Donald Tusk, est assez ambivalente. Effectivement, le camp libéral est pro-européen mais on l'a vu durant cette campagne, Donald Tusk aussi défend les intérêts de la Pologne sur la scène européenne. Et donc il a déjà affirmé qu'il ne mettrait en œuvre ni le pacte vert, ni le pacte migratoire. »

Julia Laureau, Boursière FRESH FNRS, UCLouvain | *Bonsoir le prime*, 2 juin 2025

The Brussels Times

D'où vient le nationalisme ?

« Le nationalisme peut être défini comme «le sentiment d'appartenir à la même communauté [...] Le nationalisme est renforcé par des déclencheurs émotionnels. Les émotions positives, telles que la joie et la fierté, comme celles suscitées par la victoire des Cats belges sur l'Espagne en finale de la Coupe d'Europe, renforcent le sentiment national. Les succès athlétiques individuels, tels que les carrières remarquables des stars du tennis Justine Henin et Kim Clijsters, ont également contribué à un sentiment de fierté partagé. »

Olivier Luminet, Directeur de recherches FNRS, UCLouvain | 19 juillet 2025



Comète ou OVNI ?

« Nos observations, notamment à l'université de Liège, montrent vraiment qu'il s'agit d'un petit corps qui est probablement une comète puisqu'on voit qu'elle est en train de développer une chevelure et une queue. On voit la glace fondre au fur et à mesure qu'elle s'approche du Soleil et devient de plus en plus brillante. »

Emmanuel Jehin, Directeur de recherches FNRS, ULiège | *RTLInfo 19h*, 12 août 2025



© iStock

Femmes

5 questions sur les étoiles filantes

« Les pluies d'étoiles filantes s'expliquent par le passage des comètes dans notre système solaire. En s'approchant du Soleil, une comète commence à dégazer : sa surface se réchauffe, libérant du gaz, des poussières, des cailloux et d'autres fragments. Cette matière se désagrège et forme une traînée de débris qui reste le long de l'orbite de la comète. Or, à certains moments de l'année, la Terre croise cette orbite pleine de débris dans sa course autour du Soleil. C'est là que l'on observe ce qu'on appelle les pluies d'étoiles filantes. »

Yaël Nazé, Maître de recherches FNRS, ULiège | 24 juillet 2025



Verviers sur le divan. Déclin industriel, une Wallonie toujours dans le déni ?

« Considérant le double point de vue des acteurs avec, d'un côté, le monde ouvrier et, de l'autre, le monde patronal, le patrimoine industriel verviétois apparaît comme le symbole dialectique d'une mémoire industrielle douloureuse et de l'échec collectif matérialisé par le déclin économique. Ceci explique en partie pourquoi, suite à la désindustrialisation, une politique de démolition a pu être appliquée à ces monuments. »

Camille Hoffsummer, Boursière FRESH FNRS, ULiège | 1^{er} juillet 2025



Les incompetents, ignorants de leur incompetence

« On parle de déficit métacognitif [...] La métacognition, c'est la capacité à prendre du recul sur son propre raisonnement, sur ses propres pensées et à développer un regard critique sur son propre fonctionnement. Or, selon Dunning et Kruger, les incompetents en seraient dépourvus. Ils seraient finalement victimes d'une double peine : ils seraient à la fois ignorants et ignorants de leur ignorance [...] Toute une série d'études postérieures ont mis en évidence que l'effet de surconfiance peut s'expliquer par d'autres facteurs que l'éventuel déficit métacognitif. »

Kenzo Nera, Chargé de recherches FNRS, ULB | 8 août 2025

Quand notre attention décroche, nos pensées vagabondent

« La plupart des travaux sur le sujet suggère que le *mind-wandering* résulte d'échecs du contrôle attentionnel. Quand une tâche exige toute notre concentration, on mobilise en continu nos ressources cognitives. Or, et c'est tout à fait normal, on peut échouer à maintenir ce niveau d'attention. Celle-ci est alors capturée par autre chose, comme nos pensées. Plusieurs facteurs favorisent cette errance mentale : la capacité individuelle à rester concentré sur une tâche, le stress et les émotions négatives en général, la fatigue, la somnolence, etc. »

David Stawarczy, Chercheur qualifié FNRS, ULiège | 21 août 2025



Les notes de cours : le reflet d'une époque

« À l'époque, la prise de notes avait sans doute lieu avant le cours. C'est-à-dire que l'élève prenait note d'après un modèle dans des cahiers de notes d'années précédentes, qu'il avait achetés et/ou reçus. Ou alors il faisait prendre des notes par des copistes qu'il rémunérait, pour les plus paresseux. Donc, il arrivait au cours et il suivait en lisant les notes depuis son banc. Ensuite, la pratique d'embellissement du manuscrit s'effectuait à une période ultérieure lors de l'étude du cours. »

Gwendoline de Muelenaere, Chargée de recherches FNRS, UCLouvain | 9 septembre 2025

LE SOIR

Problèmes de mémoire, à partir de quand s'inquiéter ?

« Je dirais d'abord que buter sur un nom, une date ou ne pas retomber sur un mot, cela peut arriver à tout le monde, peu importe l'âge [...] Cela dit, lorsqu'on vieillit, la mémoire a tendance effectivement à décliner. Mais tous les oublis ne sont pas alarmants pour autant [...] Ainsi, quand une personne oublie où elle a garé sa voiture, c'est souvent tout simplement parce qu'elle a manqué d'attention au moment où elle quittait celle-ci. »

Alison Mary, Chercheuse qualifiée FNRS, ULB | 17 août 2025



Un État peut-il être responsable des effets du changement climatique sur un autre État ?

« Quand un État incite ses entreprises à forer de plus en plus pour exploiter au maximum l'énergie fossile, il se comporte en réalité de manière illicite au regard du droit international. Ça c'est tout à fait neuf. »

Delphine Misonne, Maître de recherches FNRS, UCLouvain | JT de 19h30, 23 juillet 2025



Cinq années de recherches menées par une chercheuse de l'UNamur mettent en avant l'histoire du loup en Wallonie aux XVIII^e et XIX^e siècles

« Ces découvertes soulignent la richesse génétique passée des loups en Europe et la position stratégique de la Wallonie, déjà carrefour de dispersion au XIX^e siècle. Une situation qui fait écho à la recolonisation actuelle du territoire par les lignées germano-polonaise et italo-alpine. »

Julie Duchêne, Boursière FRESH FNRS (2020 - 2024), UNamur | 23 juin 2025

LE SOIR

Comment réagir en tant que parents aux mauvais résultats scolaires ?

« Il est très difficile de donner des conseils généraux [...] Les résultats scolaires sont l'évaluation d'une performance. Mais celle-ci est colorée par différents éléments comme les capacités de l'enfant, ses efforts pour arriver à ce résultat ou encore le fait que cette mauvaise performance était ou non attendue, un ensemble de facteurs qui influencent la façon de réagir [...] Il vaut mieux laisser retomber les émotions d'abord. Ce qui peut éventuellement prendre plusieurs jours... »

Stijn Van Petegem, Chercheur qualifié FNRS, ULB | 29 juin 2025



Pourquoi l'avion est-il moins cher que le train ?

« Les compagnies aériennes *low cost* ont singulièrement dégradé les conditions de travail de leurs employés. Par le jeu de la concurrence, cela a fatalement déteint sur les compagnies traditionnelles, forcées de s'adapter pour résister [...] Les TGV internationaux reposent majoritairement sur des entreprises publiques ancestrales, avec des coûts de structures nettement plus élevés. Croyez bien qu'il n'y a pas d'armée de cadres chez Ryanair. Les compagnies aériennes *low cost* ont singulièrement dégradé les conditions de travail de leurs employés. Flexibilité et précarité : plus de travail pour un salaire moindre. Par le jeu de la concurrence, cela a fatalement déteint sur les compagnies traditionnelles, forcées de s'adapter pour résister. »

Frédéric Dobruszkes, Maître de recherches FNRS, ULB | 28 juin 2025



Passion, engagement et audace

16 nouvelles Chercheuses qualifiées et
nouveaux Chercheurs qualifiés FNRS



8 et 8 : égalité parfaite. Cette année, autant de nouvelles Chercheuses qualifiées que de nouveaux Chercheurs qualifiés rejoignent le FNRS. Mieux encore : les femmes de cette promotion portent la majorité des projets en sciences exactes et naturelles, un domaine où les inégalités restent encore marquées.

Au-delà de ce signal positif pour l'égalité de genre dans la recherche, ce sont 16 projets d'avenir – porteurs de promesses scientifiques et d'impacts sociétaux majeurs – qui voient le jour. Des projets qui nourrissent une foule d'espoirs : lutter contre l'insuffisance cardiaque, les troubles du comportement ou la résistance aux antibiotiques ; explorer les bénéfices insoupçonnés du vagabondage mental ; percer les mystères de l'univers, des trous noirs et de la planète rouge ; développer des matériaux innovants pour l'aéronautique ou bien encore révéler le rôle écologique essentiel des invertébrés marins ; imaginer une nouvelle génération de robots en essaim pour l'agriculture et la logistique ; interroger les inégalités liées à l'usage du vélo mais aussi puiser dans l'architecture de la Rome antique pour répondre aux défis environnementaux ; renforcer la démocratie face à la polarisation sociétale exacerbée par le réchauffement climatique sans oublier de décrypter les crises et les violences des époques passées pour mieux comprendre celles d'aujourd'hui.

Bienvenue à ces 16 nouvelles chercheuses et nouveaux chercheurs permanents du FNRS.

Bienvenue à leur passion, leur engagement et leur audace.

Alice Marino

Décoder le métabolisme cardiaque : le rôle clé du transporteur SMIT1



© Danny Gys

Après avoir décroché son master en technologie chimique et pharmaceutique, Alice Marino s'est orientée vers le domaine de la cardiologie. En Italie, aux USA, et ensuite en Belgique, elle a intégré des équipes de recherche qui étudient le fonctionnement complexe du cœur. Sa spécialité ? Une protéine dont on sait encore très peu : SMIT1, qui se révèle être un acteur essentiel dans la progression de l'insuffisance cardiaque.

Alice Marino l'annonce d'entrée : « L'insuffisance cardiaque est la première cause de décès dans le monde. Parmi les personnes qui en sont atteintes, la moitié souffre d'une forme particulière répondant au nom d'HFpEF qui est associée à des comorbidités, comme le diabète, l'hypertension artérielle ou l'obésité. Ces comorbidités génèrent un état inflammatoire chronique délétère pour le cœur. Même si la recherche avance à grands pas, cela reste un défi, car le développement de cette forme d'insuffisance cardiaque n'est pas bien compris, et il existe peu de traitements efficaces. »

En cas d'HFpEF, le cœur se contracte normalement, mais il est trop rigide pour bien se remplir au cours de la relaxation. À terme, la fonction contractile du cœur diminue, causant un risque élevé d'hospitalisation et de mortalité.

SMIT1, un nouveau levier dans l'insuffisance cardiaque

Alice Marino et son équipe s'intéressent à une protéine encore méconnue dans ce contexte : le Sodium myo-inositol cotransporteur-1 (SMIT1). Ce transporteur, membre de la famille des SGLTs, est présent dans les cardiomyocytes, les fibroblastes et d'autres cellules cardiaques. Son rôle principal est d'acheminer le myo-inositol, un dérivé du glucose, à l'intérieur de la cellule où il intervient dans de multiples voies de signalisation intracellulaire, notamment celles liées au calcium, un régulateur majeur de la contraction.

« SMIT1 était déjà étudié au sein du Pôle CARD ici à l'UCLouvain. Lorsque j'ai rejoint le laboratoire du Pr Christophe Beauloye en 2019, j'ai initié un projet qui avait pour objectif de comprendre le rôle de SMIT1 dans le cœur. En utilisant des méthodes spécifiques, telles que des approches d'imagerie et de monitoring de la fonction cardiaque, et grâce à des compétences en matière de microchirurgie sur de petits animaux que j'avais acquises précédemment, j'ai découvert que SMIT1 favorisait la progression de l'hypertrophie et de la dysfonction cardiaque induite par une surcharge de pression. Encouragée par ces résultats intéressants, j'ai ensuite décidé d'élargir mes recherches pour étudier son rôle dans le contexte d'une altération du métabolisme, un sujet encore inexploré. »

Pour mener cette recherche, l'équipe utilise un modèle murin qui combine obésité et hypertension, un groupe exprimant normalement SMIT1, l'autre en étant totalement démuné. *« Nous avons constaté que les souris normales développaient une insuffisance cardiaque, alors que celles qui étaient dépourvues de SMIT1 étaient protégées autant de l'obésité et du diabète que de l'hypertrophie, et que ces effets étaient liés à une réduction de la réponse inflammatoire. Ce résultat démontre que SMIT1 joue un rôle actif dans le dialogue entre l'inflammation, le métabolisme, et la progression vers l'insuffisance cardiaque. Dès lors, bien comprendre les mécanismes par lesquels SMIT1 impacte le cœur nécessitera une approche pluridisciplinaire. »*

Alice Marino a déjà pu développer certaines de ces compétences durant son expérience américaine, au sein du Cardiovascular Research Institute du Weill Cornell Medicine, à New York. *« J'ai déjà travaillé sur les processus inflammatoires dans des conditions cardiovasculaires pathologiques, comme dans l'athérosclérose, l'infarctus du myocarde, ou les cardiomyopathies diabétiques. Par ailleurs, j'ai aussi appris à maîtriser des techniques basées sur l'utilisation de cultures primaires de cellules immunitaires. Cette expérience m'a permis d'apporter un nouvel angle d'étude ici à l'UCLouvain. »*

Un mandat FNRS bienvenu

Cette nouvelle cible thérapeutique potentielle n'en est qu'à ses débuts. Pour en connaître l'étendue, il est nécessaire de pouvoir penser à long terme. C'est là que le mandat de Chercheuse qualifiée prend tout son sens : *« Ce mandat change tout ! Je vais pouvoir me focaliser sur cette recherche à long terme, sans avoir à renouveler chaque année un statut précaire. De plus, il ouvre la possibilité de postuler à des fonds de recherche auxquels je n'avais pas accès. Je pourrai ainsi obtenir le support nécessaire pour monter ma propre équipe de recherche. Je vois un avenir très stimulant, et c'est ce qui me motive à donner le meilleur de moi-même. »*

Si sa définition d'un bon chercheur ou d'une bonne chercheuse tient en trois mots : curiosité, motivation, et persévérance, elle en ajoute un quatrième : la fiabilité. *« Il faut produire des résultats solides et reproductibles, ne pas se laisser influencer par des biais, même si on doit souvent se remettre en question et parfois modifier ses hypothèses ! »* Elle semble dès lors correspondre à sa définition d'une bonne chercheuse !

 Carine Maillard

Quel impact ?

Plus qu'un simple transporteur, SMIT1 apparaît comme un régulateur de la réponse du cœur au stress métabolique. Son inhibition pourrait ouvrir la voie à des approches thérapeutiques innovantes, capables de freiner l'évolution vers l'insuffisance cardiaque.



Le développement de cette forme d'insuffisance cardiaque n'est pas bien compris, et il existe peu de traitements efficaces.



Alice Marino, Chercheuse qualifiée FNRS, Institut de Recherche expérimentale et clinique (IREC), Pôle de recherche Cardiovasculaire (CARD), UCLouvain

Née à : Pise, le 2 novembre 1986.

Moments phares de son parcours :

- **2015 :** Doctorat en sciences du médicament et substances bioactives, université de Pise.
- **2015-2019 :** Chercheuse postdoctorale, Cardiovascular Research Institute, Weill Cornell Medicine, New York.
- **2019-2025 :** Chercheuse postdoctorale et notamment Collaboratrice scientifique FNRS (2024-2025), IREC, UCLouvain.

Affiliations scientifiques

(depuis 2025) : Membre du comité EU-METAHEART Young Researcher & Innovator (YRI) et Représentante Mid-Career Investigator (MCI) pour l'International Society for Heart Research – Section Europe (ISHR-ES).

Prix et récompenses :

- **2025 :** Prix Léopold et Marthe DELSAUX-CHAMPY en recherche fondamentale cardiovasculaire.
- **2024 :** Selected abstract for Best Investigator Award, ISHR.
- **2023 :** Bourse de recherche fondamentale en cardiologie de la Belgian Heart Foundation.
- **2021 :** William C. Stanley Young Investigator Award, SHVM.

Christophe Varin

Comprendre le fragile équilibre entre activation et inhibition des actions



Son parcours atypique fait de Christophe Varin un atout indéniable dans un laboratoire de recherches : ingénieur de formation, il a suivi des études supérieures très généralistes pour ensuite se spécialiser dans les neurosciences. Ce profil s'est révélé intéressant pour l'ULB qui a réussi à lui faire quitter la France.

Si son parcours académique l'a d'abord amené vers les méandres du sommeil, notamment via sa thèse de doctorat, Christophe Varin est désormais actif dans l'autre versant, l'éveil, en particulier dans l'étude des mouvements ou comportements incontrôlés, ou dans la compréhension de ce qui provoque la sélection d'une action ou une autre. « Ceci s'inscrit dans la continuité de mes recherches sur ce qui se joue durant le sommeil et au cours desquelles je tentais de comprendre ce qu'il se passait dans les réseaux de neurones de l'hypothalamus dans l'alternance entre les différents états de sommeil. Ici, je m'intéresse à ce qui provoque l'alternance, durant l'éveil, dans les comportements ou les actions. Cela se passe au niveau des ganglions de la base qui sont importants dans le contrôle moteur et l'apprentissage de nouvelles

actions. Des dysfonctionnements dans ces régions expliquent un certain nombre de symptômes, notamment dans la maladie de Parkinson, la schizophrénie, les troubles du spectre autistique, mais aussi dans l'addiction. »

Du TDAH à la schizophrénie, en passant par Parkinson

Dans ces troubles ou maladies, il n'existe pas un seul endroit du cerveau qui dicte le comportement : plusieurs structures dysfonctionnent. « La structure des ganglions de la base repose sur deux voies parallèles : l'une qui facilite l'action, l'autre qui l'inhibe, la bloque. Une perte de l'équilibre entre ces deux voies pourrait expliquer qu'une personne est hyperactive ou présente des comportements ou

mouvements incontrôlés : soit du fait d'une hyperactivité de la voie facilitatrice de l'action, soit du fait d'une hypoactivité de celle qui inhibe l'action. C'est une hypothèse qui est envisagée dans le TDAH (le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité). Et qui pourrait aussi s'étendre, en miroir, à la maladie de Parkinson qui, elle, est due à une lésion des neurones dopaminergiques. Car ces deux voies de contrôle (activateur-inhibiteur) expriment des récepteurs différents à la dopamine : soit des récepteurs activateurs dans la voie qui facilite le déclenchement de l'action, soit des récepteurs inhibiteurs dans l'autre voie. Or, la perte de dopamine entraîne une hypoactivité dans la voie facilitatrice et une hyperactivité dans la voie inhibitrice de l'action. Ce déséquilibre peut expliquer les symptômes moteurs de la maladie de Parkinson, comme la rigidité musculaire d'une part, et la lenteur d'autre

Christophe Varin, Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire de neurophysiologie - Neuroscience Institute (UNI), ULB

Né à : Rouen, le 16 avril 1987.

Moments phares de son parcours :

- **2005-2007 :** Classes préparatoires.
- **2007-2011 :** Études d'ingénieur à l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, Paris.
- **2011 :** Master 2 en biologie et physiologie intégratives, spécialité neurosciences, à l'université Pierre et Marie Curie, Paris.
- **CNRL, 2011-2016 :** Doctorat en neurosciences, École doctorale « Neurosciences et cognition », université Claude Bernard Lyon 1, sous la direction du Dr Patrice Fort. Membre de l'Équipe SLEEP du Centre de recherche en neurosciences de Lyon.
- **2016-2024 :** Postdoctorant au Laboratoire de Neurophysiologie, ULB.
- **2024-2025 :** Collaborateur scientifique FNRS, Laboratoire de Neurophysiologie, ULB.

Prix et récompenses :

- **2025 :** Prix Ernest Solvay, de la Fondation Médicale Reine Elisabeth pour sa dernière publication (« *Striatal projection neurons coexpressing dopamine D1 and D2 receptors modulate the motor function of D1- and D2-SPNs* », *Nature Neuroscience*, 2024), remis en juin 2025.
- **2016 :** Prix de la Société française des Neurosciences pour sa thèse.
- Prix ESRS-Weinmann du meilleur poster (European Sleep Research Society).



part. Grâce à des modèles animaux sur lesquels on perturbe l'activité dans ces voies parallèles, mon équipe et moi allons pouvoir étudier ces hypothèses. »

L'apport du Big Data

Tous les neurones n'étant pas actifs en même temps, l'équipe de Christophe Varin va enregistrer l'activité d'une large population de neurones dans le temps pour comprendre le corrélat entre les activités neuronales d'une part, et les choix de comportements ou d'actions d'autre part. D'abord dans des situations normales chez l'animal et, à terme, chez des modèles animaux pathologiques afin de comparer les deux situations. « *Nous voulons observer s'il existe un déséquilibre par rapport à la situation normale, quels neurones sont concernés, et dans quelles situations. L'idée à long terme est de savoir s'il est possible de corriger ces altérations observées, pour essayer de "renormaliser" l'activité des neurones et diminuer ou traiter les symptômes.* »

Toutes ces observations vont générer une masse considérable de données. « *Il s'agira dès lors de les mettre en corrélation, les analyser, etc. Et pour nous y aider, nous devons faire appel à des techniques de traitement des Big Data, comme l'intelligence artificielle, ou le machine learning. Ces outils vont nous aider à tirer des conclusions pertinentes, identifier l'existence de règles, voir si ces règles changent, puisqu'il s'agit d'un système très dynamique, central dans l'apprentissage de nouveaux comportements. Je vais aussi m'attacher à essayer de comprendre l'apprentissage de certaines actions ou séquences d'actions, en examinant comment tout ce système est activé et évolue.* »

« *Grâce à ce statut de Chercheur qualifié, je vais pouvoir envisager des projets à plus long terme, engager des collaborations avec d'autres équipes dans le monde et mener des projets plus ambitieux !* », conclut Christophe Varin.

 Carine Maillard



Écoutez Christophe Varin à propos des qualités d'un bon chercheur ou d'une bonne chercheuse.



Les deux voies de contrôle (activateur-inhibiteur) expriment des récepteurs différents à la dopamine.

Quel impact ?

La compréhension du fonctionnement du cerveau fait l'objet de nombreuses recherches. Celles de Christophe Varin, qui étudient tout particulièrement la sélection ou la suppression des actions, peuvent contribuer à mieux comprendre des troubles ou pathologies allant du TDAH à la schizophrénie, en passant par la maladie de Parkinson, les troubles du spectre autistique ou encore les addictions. Cette compréhension pourrait à terme permettre d'améliorer des traitements qui peuvent perdre en efficacité avec le temps dans certaines pathologies. « *Je souhaite aussi que ces recherches contribuent à identifier des marqueurs qui pourraient prédire l'apparition des symptômes. Ces marqueurs précoces permettraient d'intervenir plus tôt dans le développement des pathologies, pour retarder l'apparition des symptômes et de là, participer au développement d'une médecine plus prédictive.* »

Anna Benecke

À la recherche des pièces manquantes de l'univers

Comment décrire l'univers quand il manque encore des pièces au puzzle ? C'est la question qui guide les travaux d'Anna Benecke, désormais Chercheuse qualifiée à l'UCLouvain. Avec son mandat FNRS, elle va pouvoir approfondir ses recherches au CERN, tout en s'engageant à ouvrir les portes de la physique aux jeunes femmes, convaincue que la science se construit autant dans les laboratoires que dans la transmission.

Anna Benecke travaille dans le domaine de la physique des particules. Plus précisément, elle analyse les données produites par le solénoïde compact à muons (CMS), un détecteur polyvalent du grand collisionneur de hadrons (LHC) du CERN, le plus grand et le plus puissant accélérateur de particules au monde. Son objectif : traquer des phénomènes que le modèle standard de la physique des particules ne parvient pas à décrire, comme la matière noire.

Pour détecter ces pièces manquantes, les chercheuses et chercheurs disposent de deux stratégies principales. La première est dite *bump search*. « *On observe les spectres de particules attendus et on guette l'apparition d'un "pic" inattendu, signe d'une nouvelle particule* », explique la physicienne. C'est ainsi qu'a été découvert le Boson de Higgs en 2012 (grâce notamment au CMS d'ailleurs). Mais depuis 13 ans, cette méthode n'a plus livré de surprises. D'où l'intérêt d'une autre approche : observer les écarts subtils entre ce que prédit la théorie et ce que mesurent les détecteurs. C'est là que se concentre le projet d'Anna Benecke.

« *L'idée est de chercher ces déviations, minuscules aux basses énergies, mais qui deviennent plus visibles à mesure qu'on explore des régimes plus énergétiques* », explique-t-elle, convaincue que les réponses se cachent dans ces zones encore inexplorées des données.

Un parcours européen

Née à Hanovre, Anna Benecke a très tôt manifesté une passion pour les énigmes. C'est à Kiel, dans le nord de l'Allemagne, et ensuite à Hambourg qu'elle découvre la physique des particules et l'expérience CMS.

Sa thèse de doctorat, également réalisée à l'université de Hambourg, s'accompagne d'un séjour de six mois au CERN. Un passage important pour Anna Benecke, qui lui a permis de grandir en tant que chercheuse.

Après sa thèse, Anna Benecke choisit de franchir une nouvelle étape en rejoignant l'UCLouvain pour un postdoc en 2021. « *Lors de l'entretien, j'ai vraiment apprécié l'atmosphère de travail... mes idées et celles des professeurs semblaient bien s'accorder* », se souvient l'intéressée.



“

Nous savons qu'avec les particules que nous connaissons aujourd'hui, nous ne pouvons pas tout décrire. Il doit donc y avoir quelque chose de nouveau.

© Denny Gys

Quel impact ?

« *Mon travail est de la recherche fondamentale, mais les machines que nous utilisons ont, elles, un impact direct sur la société* », explique la chercheuse. Le cas le plus emblématique est celui du World Wide Web, inventé à Genève pour partager les données des expériences. Mais l'influence s'étend aussi aux processeurs qui équipent nos smartphones. *In fine*, les exigences liées à la fiabilité, à la vitesse et à la résistance aux radiations ont façonné des générations d'outils aujourd'hui omniprésents.

Les retombées touchent également la médecine : imagerie avancée, radiothérapie, nouvelles techniques de détection. Les détecteurs conçus pour repérer des particules fugitives trouvent un écho dans les scanners ou les systèmes de traitement du cancer. Ainsi, même si la quête de la « nouvelle physique » ne produit pas de résultats immédiats pour le grand public, elle alimente en continu des innovations technologiques qui transforment notre quotidien.

Depuis quatre ans, elle est installée en Belgique, séduite par la taille humaine du pays et la proximité avec l'Allemagne. Devenir Chercheuse qualifiée FNRS lui permet aujourd'hui de bâtir un projet scientifique solide, adossé à une communauté de recherche dynamique et étroitement connectée au CERN.

Trouver sa place en physique

Anna Benecke évolue dans un champ de recherche depuis longtemps dominé par les hommes. « *Il m'arrive encore d'être la seule femme, ou l'une des deux seules, dans certains groupes* », constate la chercheuse.

Loin de se résigner, elle a décidé de contribuer activement à changer la donne. Depuis ses études à l'université

de Kiel, elle organise les Physics Project Days, un programme qu'elle a emporté dans ses valises jusqu'à l'UCLouvain. L'objectif est simple : donner confiance à des jeunes filles du secondaire, souvent persuadées qu'elles ne sont « *pas assez bonnes* » pour embrasser une carrière scientifique.

Adolescente brillante en mathématiques et en physique, Anna Benecke elle-même doutait de sa légitimité. Le déclic survient lors de son passage au CERN. « *Nous avions des problèmes avec le détecteur et personne ne savait ce qui se passait. Cela m'a fait réaliser que, même s'il y a des personnes plus âgées et plus expérimentées, les énigmes que nous essayons de résoudre sont souvent nouvelles. Ce n'est pas forcément une question d'âge ou de genre, mais d'engagement et de connaissance du problème.* »

Au-delà du programme porté par l'UCLouvain, Anna Benecke s'investit aussi dans la conférence Women in Physics et d'autres initiatives visant à changer l'image de la discipline et briser les stéréotypes.

Équilibre et passion

Les années à venir s'annoncent intenses pour Anna Benecke. En plus d'avoir été nommée Chercheuse qualifiée FNRS, elle vient d'être désignée coordinatrice Physics Performance and Datasets au sein de la collaboration CMS, un rôle de management scientifique qui consistera à superviser la qualité des données, leur reconstruction et leur mise à disposition pour les analyses. « *C'est vraiment un rôle de management de haut niveau... Nous sommes responsables de la performance des données et de la mise à disposition des ensembles de données afin que les chercheuses et chercheurs puissent les analyser.* »

La charge est lourde, mais la chercheuse s'attache à préserver un équilibre dans sa vie. Pour elle, le sport joue un rôle central : en semaine, elle pédale parfois entre Bruxelles et Louvain-la-Neuve, et elle court ou nage le week-end. « *La plupart de ces activités, à part la natation, je les fais en extérieur. On a de l'air frais, on bouge et on peut penser à autre chose.* » De quoi lui permettre de revenir, sereine, à sa vie professionnelle – une passion – bien chargée.

 Laurent Zanella



BIO EXPRESS

Anna Benecke, Chercheuse qualifiée FNRS, CP3 – Centre for Cosmology, Particle Physics and Phenomenology, UCLouvain

Née à : Hanovre, Allemagne, le 2 août 1993.

Moments phares de son parcours :

- **2011–2014** : Bachelor à la Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU Kiel), Allemagne.
- **2014–2020** : Master et doctorat à l'université de Hambourg (UHH), Allemagne.
- **Depuis 2021** : Postdoc à l'UCLouvain.

Au sein de l'expérience CMS :

- **2021–2023** : Co-convenor L3 JMAR (algorithmes et reconstruction des jets et de l'énergie transverse manquante, sous-groupe JME).
- **2023–2025** : Co-convenor L2 JME (jets et énergie transverse manquante).
- **2025–2027** : Nommée co-coordinatrice L1 PPD (Physics, Performance and Datasets).

Prix et récompenses :

- **2023** : CMS Award pour « des contributions cruciales au développement des algorithmes de jets larges et de mitigation du pileup, ainsi qu'un leadership dynamique et efficace du groupe CMS JME ».
- **2020** : Prix de l'égalité des chances de l'université de Hambourg pour les Physics Project Days.

Signes particuliers :

- Aime faire des gâteaux et des desserts, qu'elle apporte régulièrement à l'Institut.
- Fait régulièrement le trajet Bruxelles–Louvain-la-Neuve à vélo, soit 120 km par semaine.
- Aime les escape rooms !

Ghislain Raze

Vibrations expérimentales

Les vibrations d'un avion ou d'une fusée, en plus d'être désagréables, peuvent devenir dangereuses pour certains des composants de l'appareil. Et, malheureusement pour le secteur aérospatial, les comprendre et les anticiper peut devenir infiniment complexe. Ghislain Raze, en développant de nouveaux modèles expérimentaux, espère aider à mieux les caractériser.

D'après l'intéressé, il s'agit d'une histoire classique. Celle d'un petit garçon qui a grandi avec un père ingénieur, la tête dans l'espace et les étoiles. Rien d'étonnant donc, selon lui, à suivre un cursus d'ingénieur en aérospatiale à l'ULiège.

Ce qui est beaucoup moins commun, en revanche, c'est la volonté de Ghislain Raze de tout faire à la fois. En plus de son master en ingénierie aérospatiale à l'ULiège, le Liégeois s'est envolé pour l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace de Toulouse, en France, afin d'obtenir non pas un double, mais un triple master. « *Toulouse est une ville formidable quand on s'intéresse à l'aérospatiale, s'enthousiasme Ghislain Raze. Il y a là-bas de nombreuses entreprises et laboratoires dédiés à ces questions. La formation en ingénierie qui y est dispensée est très large, et elle m'a permis de compléter celle que j'ai suivie à Liège, plus spécifique.* »

Une formation qui lui donne l'opportunité de suivre, en plus de celui en aérospatiale, un master d'astrophysique, alors que le futur chercheur n'a pas encore tout à fait décidé de ce qu'il aimait le plus, le ciel ou ses visiteurs. Mais ce sont finalement ces derniers qui l'emportent, avec l'opportunité de revenir faire une thèse à Liège.

« *Je me suis intéressé au contrôle des vibrations, qui sont des phénomènes non seulement inconfortables pour les passagers, mais qui peuvent être également dangereux, par exemple pour les moteurs, révèle le chercheur. À force de vibrer, ces derniers se fatiguent et peuvent finir par casser.* » Ghislain Raze travaille alors sur un système piézoélectrique, qui capte les vibrations pour mieux les dissiper en courant électrique. « *Mon but était de concevoir ces circuits, avec une approche digitale,* », résume-t-il.

Entrer en résonance

Sa thèse en poche, Ghislain Raze décide de changer d'approche. Plutôt que de chercher à atténuer les vibrations, il décide de les provoquer. « *En faisant vibrer des structures, on peut déterminer leurs fréquences de résonance, indique-t-il. Cela nous donne beaucoup d'informations sur une structure, un peu comme sa carte d'identité.* »

Malheureusement, les choses sont bien plus compliquées qu'elles n'en ont l'air. Car si chaque objet vibre en théorie



© Danny Gys

selon des fréquences qui lui sont propres, dans le cas d'un système plus complexe, il ne suffit pas d'additionner ces dernières. « *On fait face à ce qu'on appelle des systèmes non linéaires, éclaire Ghislain Raze. Cela signifie qu'on ne peut pas simplement identifier les résonances d'une structure pour ensuite reconstituer la manière dont elle va vibrer par la suite.* »

Ainsi, dans des conditions identiques, un même système peut réagir de plusieurs façons différentes. « *C'est un peu comme une feuille de papier que vous tenez à l'horizontale, illustre Ghislain Raze. Si vous essayez de rapprocher les deux bords extérieurs, la feuille va tantôt se plier vers le haut, tantôt vers le bas, sans qu'il soit possible de prédire une situation plutôt qu'une autre. Ajoutez à cela que certains systèmes sont dynamiques, et que leur réponse peut varier au cours du temps, et vous comprendrez pourquoi il est si difficile d'anticiper ces vibrations.* »

Durant son postdoctorat, Ghislain Raze a d'abord tenté de caractériser ces vibrations de façon numérique. « *Cependant, dans le cas des systèmes non linéaires, les modèles numériques ont plusieurs limitations. Une simple petite variation au départ peut donner de grandes différences à l'arrivée. Or, nous travaillons sur des systèmes sensibles, dont il convient de s'assurer de la stabilité avant qu'un pilote d'essai s'installe aux commandes.* »

Une continuité expérimentale

Pour la suite de ses recherches, Ghislain Raze a donc décidé de se pencher sur une technique appelée la continuation expérimentale, qui permet de reproduire les vibrations directement en laboratoire. « *Il s'agit de méthodes qui permettent de tester les structures non linéaires et de gérer toute la complexité de ces systèmes directement sur des matériaux issus de l'aérospatiale. Le tout afin d'obtenir des résultats faciles à interpréter.* »

Née à la fin des années 2000, « *la continuation expérimentale a d'abord été développée dans le cadre académique, avec des systèmes relativement simples, dévoile-t-il. Mais aujourd'hui, de plus en plus d'entreprises se rendent compte de l'intérêt de ces techniques, et nous essayons d'explorer et de développer ces méthodes, afin de les rendre plus robustes quand elles sont utilisées dans des contextes industriels.* »

Pour garantir la stabilité du système, Ghislain Raze compte combiner deux approches. « *La première, théorique, permet de déterminer les conditions dans lesquelles un système sera toujours stable. Et en nous appuyant sur ces résultats, nous nous en éloignons progressivement, et tenterons de garantir sa stabilité «en live», et non via des calculs a posteriori. C'est sans doute là le plus grand défi de ces recherches.* »

Et, alors que le poste de Chercheur qualifié FNRS va lui permettre de développer pleinement le potentiel de ses recherches, Ghislain Raze se plaît déjà à laisser son imagination dériver. « *Durant un postdoctorat, il est important de rester concentré sur la recherche qu'on développe, et on met souvent à l'arrière-plan des idées que l'on a en cours de route, estime-t-il. Désormais, en plus de ma recherche principale, je vais pouvoir m'autoriser à emprunter des chemins de traverse, ce qui va en retour enrichir mes travaux. J'ai hâte de pouvoir ainsi croiser des disciplines différentes !* »

 Thibault Grandjean



Ghislain Raze, Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire de structures et systèmes spatiaux, ULiège

Né à : Liège, le 16 juillet 1993.

Moments phares de son parcours :
- Chargé de recherche FNRS et Collaborateur scientifique FNRS.

Prix et récompenses :
- Prix aux Jeunes de l'Association des ingénieurs diplômés de l'ULiège (AILg).

Signe particulier : adore regarder les étoiles, bien sûr !

Quel impact ?

Alors que le changement climatique vient percuter nos sociétés, le monde de l'aéronautique voit la demande croître pour des avions plus légers et moins gourmands en carburant. Les techniques, comme les matériaux, doivent donc évoluer. « *Cela a des conséquences pour l'industrie, qui rencontre des problèmes liés au fait que les structures de ces nouveaux matériaux sont de plus en plus non linéaires, révèle Ghislain Raze. Ils font donc appel à nos recherches.* » Mais on retrouve également la dynamique non linéaire dans des domaines surprenants : « *Nous collaborons actuellement avec un institut marseillais qui travaille sur l'épilepsie, confie le chercheur. En effet, les modèles qui décrivent la tempête électrique cérébrale qu'est l'épilepsie correspondent assez bien à ce qu'on peut retrouver en vibration.* »



Je vais pouvoir m'autoriser à emprunter des chemins de traverse, ce qui va en retour enrichir mes travaux.

Claire Pelgrims

Lutter contre les inégalités sociales liées au vélo

La question du genre

« J'étais fortement intéressée par les sciences humaines et sociales, des thèmes pour lesquels je savais que j'avais des facilités, explique la Docteure en Art de bâtir et Urbanisme. J'ai donc voulu approfondir ces matières-là. J'ai fait ma thèse en urbanisme sur les questions liées à l'évolution des infrastructures routières et j'ai cherché à comprendre pourquoi et dans quel contexte on valorisait la lenteur ou au contraire la vitesse. »

Le projet qu'elle a rentré pour les cinq prochaines années vise à comprendre pourquoi le vélo n'est pas désirable de la même manière par tout le monde. « Mes précédents travaux se sont penchés sur les différences de perception du vélo entre les hommes et les femmes. Ces dernières ont appréhendé la bicyclette comme un objet qui allait contribuer à leur émancipation, surtout à partir de la dernière décennie du XIX^e siècle. Synonyme de liberté nouvelle, l'engin est d'ailleurs resté un symbole des mouvements féministes actuels. Par ailleurs, d'après les enquêtes, les femmes ont généralement une compréhension assez différente des infrastructures cyclables : elles ont tendance à les trouver de moins bonne qualité et elles s'y sentent moins en sécurité que les hommes. »

Des différences d'imaginaires

Mais l'intention de Claire Pelgrims est d'aller au-delà de la question du genre et de comprendre ce qui rend le vélo plus ou moins désirable selon l'origine, la classe sociale, ou encore l'âge.

« Lors de l'entre-deux-guerres, ce moyen de locomotion a été très fortement lié à l'émancipation de la classe ouvrière en lui donnant accès à un territoire plus vaste. Mais je souhaite dépasser cette vision historique du vélo en m'intéressant à toutes les personnes pour lesquelles il n'est pas forcément émancipateur. Dans toute une

Attirée par la scénographie en raison de la fibre artistique et créatrice dont elle ne s'est jamais départie, Claire Pelgrims a finalement entamé son cursus universitaire par des études d'architecture, avant de se spécialiser en urbanisme. Elle s'est tournée par la suite vers les « mobility studies ».



partie du monde, des gens l'utilisent en effet par défaut, car ils n'ont pas accès à un mode de transport motorisé. Je m'intéresse à deux éléments. Tout d'abord à l'expérience du vélo et l'émotion qu'elle génère. Sont-elles différentes selon les groupes sociaux et la manière dont ils construisent leur identité ? C'est la dimension viscérale, ce que les gens ressentent dans leur corps avant même d'y réfléchir. Ensuite, il y a la question des significations qui sont attachées au vélo. Par exemple, je vais essayer de comprendre comment les personnes issues de l'immigration vont véhiculer des imaginaires différents liés à des expériences passées ou à l'état des infrastructures dans leur pays d'origine et donc aussi comment cela impacte leur expérience et leur imaginaire du vélo ici à Bruxelles. »

Un défi sociétal

Les travaux de Claire sont extrêmement porteurs, car ils sont au cœur des politiques contemporaines et ils concernent des défis de grande importance au niveau européen.

« Ma recherche se concentre sur les liens entre les pratiques de mobilité au quotidien, la manière dont les villes sont construites, et la façon dont les inégalités sociales sont renforcées ou retravaillées par et à travers ces mobilités quotidiennes urbaines. Mon ambition est d'aboutir à une meilleure compréhension de toute cette dynamique afin de pouvoir orienter les politiques publiques, mais aussi les actions des associations et des citoyens en vue d'opérer une transition des mobilités qui offre des bénéfices sociétaux et qui réduise les inégalités. »

Transition et transmission

La chercheuse bruxelloise est ravie de travailler dans un domaine interdisciplinaire très ouvert, polymorphe et favorisant la diversité dans le quotidien - « à travers un même projet, on peut mobiliser des méthodes aussi différentes que l'analyse documentaire, les interviews, l'ethnographie et une observation fine de la ville et de la manière dont elle est construite ». Elle



© Danny Gys

Quel impact ?

Les travaux de Claire ont pour objectif de mieux sensibiliser les professionnels et les politiques aux enjeux de justice qui se posent autour du vélo et de la qualité des infrastructures et des équipements, et ainsi dépasser la vision historique de la bicyclette comme étant purement émancipatrice.

« Comme les représentations culturelles, la désirabilité du vélo et les conditions de mobilité quotidienne diffèrent considérablement d'un contexte à l'autre, j'analyserai ces questions dans des contextes très éloignés. Cela me permettra d'adapter et d'enrichir le cadre d'analyse intersectionnelle, pour lutter efficacement contre les inégalités liées au vélo en Europe. »



Écoutez Claire Pelgrims à propos de l'importance des réseaux internationaux et des séjours à l'étranger.



est aussi pleine de gratitude envers son professeur de sociologie à l'université et co-promoteur de thèse, Jean-Louis Genard, - « Si je n'avais pas eu un enseignant aussi soutenant et encourageant, cela aurait été beaucoup plus compliqué pour moi de faire de la recherche, car il s'agissait d'une matière assez récente à l'université et les opportunités en recherche étaient peu lisibles ». Elle se dit également désireuse de donner cours aux étudiantes et étudiants en master en urbanisme. Elle souhaiterait enseigner les méthodes de recherche, les théories et l'histoire de l'urbanisme et des mobilités, ou encore les controverses sociotechniques.

« C'est intéressant de pouvoir confronter les étudiantes et étudiants et leurs certitudes aux enjeux sociétaux et démocratiques de la transition, non seulement autour des mobilités, mais aussi des modes de vie et des innovations avec des sujets comme les voitures autonomes, l'électrification du parc automobile, les questions de recyclage, etc. »

Un nouvel axe

Passionnée par ses travaux, Claire ne boude pas son bonheur d'avoir obtenu un mandat FNRS.

« C'est une très belle reconnaissance de mon travail et aussi de l'intérêt de mes recherches. Ce mandat va me permettre de poursuivre dans la voie que j'ai choisie en étant assez sereine quant à mon avenir. Il va aussi faciliter l'obtention de financements pour engager des collaboratrices et collaborateurs. En effet, mon objectif est de monter un nouvel axe au sein du laboratoire LoUISE ((Landscape, Urbanism, Infrastructures and Ecologies), avec une expertise unique aujourd'hui en Belgique : elle se rapporterait aux approches socioculturelles et matérielles des mobilités. Je pense que c'est aussi pour ça que j'ai été engagée... »



Luc Ruidant



Ma recherche vise à comprendre comment les inégalités sociales se construisent dans les mobilités quotidiennes.

Claire Pelgrims, Chercheuse qualifiée FNRS, Laboratoire LoUISE (Landscape, Urbanism, Infrastructures and Ecologies), ULB

Née à : Soignies, le 24 juin 1991.

Moments phares de son parcours :

- **2017 :** Premier séjour de recherche au Laboratoire de sociologie urbaine de l'École polytechnique fédérale de Lausanne.
- **2021 :** Obtention de la bourse postdoctorale Marie Skłodowska-Curie pour faire un séjour de 2 ans au sein de l'université Gustave Eiffel à Paris.
- **2020 :** Élection en tant que Secrétaire générale de l'International Association for the History of Transport, Traffic and Mobility (T2M).

Prix et récompenses :

- **2017 :** Concours pour les bourses de voyage, Fédération Wallonie-Bruxelles.
- **2017 :** T2M Travel Grant Award de l'International Association for the History of Transport, Traffic and Mobility (T2M).
- **2021 :** Mobilithèse du Forum Vies Mobiles.

Signe particulier : scénographe amatrice pour quelques compagnies bruxelloises.



BIO EXPRESS

Joost de Moor

Immuniser la démocratie contre le réchauffement climatique

Joost de Moor est un homme curieux de la marche du monde. Au moment de choisir son cursus universitaire, il n'est donc guère étonnant qu'il ait choisi l'option qui lui ouvrait le plus de portes. *« J'ai d'abord suivi un cursus qui s'intéressait à toutes les sciences sociales, et qui voulait ainsi offrir une compréhension du fonctionnement de la société dans sa globalité, se souvient-il. J'y ai reçu une formation très précieuse, bien qu'atypique, pour la suite de mon parcours. »*

Mais alors qu'il aurait pu s'orienter vers un parcours de sciences politiques, Joost de Moor se dirige vers un master en anthropologie à l'université de Leuven. *« En réalité, ce n'était pas tant l'anthropologie que les options d'anthropologie politique qui m'attiraient, avoue-t-il. Étudier les choses de l'intérieur, me rendre dans les lieux où se fait la politique, et essayer de la comprendre depuis la perspective des personnes qui la font, voilà ce qui me motivait. »*

Une question en particulier s'impose à lui, au début de sa thèse : celle du glissement du pouvoir politique des États vers l'international. *« Dans notre société mondialisée, de plus en plus de problèmes comportent une dimension globale. En réponse à cette internationalisation, je voulais comprendre comment l'activisme politique s'organise, avec les difficultés que cela implique. »*

Activisme climatique

La tenue de la COP21 à Paris en 2015 lui fournit un cas d'étude exemplaire. *« Assez rapidement, j'ai compris l'importance qu'allait avoir le sommet de Paris, avec un très grand nombre d'acteurs impliqués et une mobilisation sociale très forte. Il m'est alors apparu évident que le réchauffement climatique illustre parfaitement les questions auxquelles j'étais confronté. Cela m'a d'autant plus motivé à en apprendre davantage sur ce thème, qui m'était, au départ, un peu étranger. »*

“
Déterminer à quel point un conflit a un impact sur la démocratie est plus compliqué que d'y planter un thermomètre pour y lire un chiffre.

Les turbulences de notre époque liées au réchauffement climatique et aux réponses qu'il suscite attisent les conflits. Des conflits que Joost de Moor, qui étudie depuis longtemps l'activisme climatique, veut observer pour mieux les déminer. Et ainsi, renforcer cette chose précieuse qu'est la démocratie.



Une thématique qu'il ne quittera plus, lors de postdoctorats au Royaume-Uni puis en Suède : il aborde des questions aussi variées que l'importance de la géographie urbaine dans l'organisation des activistes du climat, ou la manière dont nombre d'entre eux continuent la lutte, en dépit de leur ferme conviction que leurs actions n'arrêteront plus un réchauffement climatique perçu comme inéluctable.

Cet éclectisme tient tant au caractère qu'à la formation de Joost de Moor.

« Je pense que l'anthropologie en particulier m'a apporté une attitude à l'égard de la recherche qui me permet de rester en alerte par rapport aux thématiques qui surgissent sur le terrain, estime-t-il. Un de mes professeurs d'anthropologie m'a dit un jour que si la question d'entrée sur le terrain est la même qu'à la sortie, alors la recherche menée ne sera sans doute guère intéressante. Quelles que soient les questions que je me pose au laboratoire, je me rends compte ensuite que ce ne sont pas les questions les plus pertinentes pour les gens que je rencontre. »

En 2021, Joost de Moor se voit offrir un poste permanent de recherche à Science Po Paris, recherches qu'il condense au sein d'un livre écrit en collaboration avec plusieurs chercheurs. *« Nous estimons que nous souffrons actuellement d'une crise de l'imaginaire en ce qui concerne notre avenir, et que cela entrave la lutte contre le*

changement climatique. Comment en effet fédérer les volontés, si nous ne savons pas ce qu'est une société désirable, qui vaut la peine de se battre pour elle ? Nous pensons qu'il est important d'essayer dès maintenant de répondre à ces questions. »

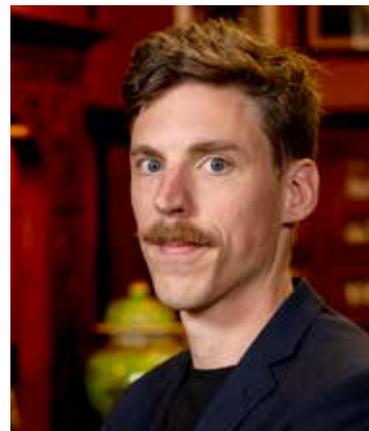
Une si fragile démocratie

En tant que Chercheur qualifié FNRS, Joost de Moor souhaite désormais élargir sa focale, pour s'intéresser aux liens entre le changement climatique et la démocratie. *« Les démocraties fonctionnent mieux dans des environnements stables, expose-t-il. Or, de plus en plus de chercheuses et chercheurs font le lien entre les politiques climatiques et la montée de l'extrême droite, ce qui est un danger pour la démocratie. On peut d'ailleurs noter que cette montée n'est pas exclusivement liée au climatocépticisme. De plus en plus de personnes soucieuses du climat estiment que la démocratie n'est pas le meilleur moyen de répondre à ce changement et que nous devrions nous orienter vers une politique plus autoritaire. »*

Joost de Moor, qui a observé non seulement les Fridays for Future – *« une belle histoire qui montre que le changement climatique peut faire naître un désir de plus de démocratie »* - mais aussi un mouvement comme les Gilets jaunes – *« une sorte de retour de bâton climatique, qui a souvent été dépeint comme antiscience, mais qui au fond réclamait plus de justice dans la distribution des obligations face au climat »* -, souhaite donc se pencher sur les différents conflits liés aux politiques climatiques et leur impact pour la démocratie dans quatre villes : Bruxelles, Paris, Vienne et Berlin. *« Déterminer à quel point un conflit a un impact sur la démocratie est plus compliqué que d'y planter un thermomètre pour y lire un chiffre, sourit-il. Développer une telle approche systématique sera l'un de mes plus grands challenges. »*

Pour autant, Joost de Moor n'est pas inquiet : pour lui, le poste de Chercheur qualifié FNRS est la position rêvée pour mener de telles investigations. *« Je dis souvent à propos de mon nouveau statut que je ne pourrais pas imaginer une meilleure situation dans le monde académique. La position de Chercheur qualifié offre un temps de recherche considérable, qui permet de réellement développer une ligne de recherche, de recruter une équipe... C'est une opportunité incroyable ! »*

 Thibault Grandjean



Joost de Moor, Chercheur qualifié FNRS, ISPOLE, UCLouvain

Né à : Maastricht, le 3 mai 1987.

Moments phares de son parcours :

- Postdoctorat à l'université de Keele, Royaume-Uni.
- Postdoctorat à l'université de Stockholm.
- Assistant professeur à Science Po, Paris.

Signe particulier : toujours partant pour un sport d'extérieur (escalade, trek, randonnée).

BIO EXPRESS

Quel impact ?

Observer les mouvements citoyens liés au climat et mieux comprendre leur fonctionnement n'est pas le seul but de Joost de Moor. *« Nous avons des raisons de penser que le changement climatique pose une sérieuse menace pour la démocratie, avec la montée de l'extrême droite, mais aussi qu'il y a un potentiel pour plus de démocratie, comme le montrent les Fridays for Future »,* estime le chercheur. Partant de ce constat, Joost de Moor espère qu'en étudiant les raisons pour lesquelles un conflit autour du réchauffement climatique prend un tour plus ou moins antidémocratique, *« ce projet devrait nous aider in fine à renforcer la démocratie. »*

© Danny Gys

Laura Donnay

Attirée par les trous noirs



© Danny Gys

Nommée Chercheuse qualifiée au sein du Service de Physique de l'Univers, Champs et Gravitation de l'UMONS, Laura Donnay tente de réconcilier physique quantique et gravitation en étudiant les trous noirs.

Tout a commencé à l'Athénée Royal de Huy, lors des cours de physique. « J'étais un peu sous le choc devant tout ce que je découvrais, c'était extrêmement stimulant. Il faut dire que j'avais un excellent professeur. » Pour autant, son avenir n'était pas tracé : « J'aimais aussi le latin, la littérature. Mais c'est la physique qui l'a finalement emporté. Peut-être aussi parce que c'est là que je me sentais la plus valorisée, étant la seule fille à m'y intéresser autant ! » Direction donc l'université de Liège pour entamer un baccalauréat en physique. « Là-bas, j'ai très vite découvert que ce qui m'intéressait vraiment était la physique théorique ; j'étais, et le suis toujours, fascinée par l'élégance des équations mathématiques. » Elle décide donc de poursuivre ses études à l'ULB, centre névralgique de la physique théorique en Belgique. Après avoir obtenu son master (2012), elle y entame son doctorat grâce à une bourse FRIA du FNRS.

« Ma thèse portait sur la théorie de la gravitation d'Einstein, en particulier sur les symétries¹ au bord de l'espace-temps, se souvient-elle. Mais, en 2015, Stephen Hawking avait publié un article suggérant que des symétries semblables étaient aussi présentes au bord des trous noirs. C'était un article très court, deux pages, sans guère d'équations, une sorte d'intuition. J'ai réorienté ma thèse et j'ai pu démontrer qu'il y avait effectivement des symétries en nombres infinis au voisinage des trous noirs, plus précisément près de l'horizon des événements, point de non-retour au-delà duquel le trou noir absorbe tout, lumière comme matière. »

Harvard

Une thèse (2016) qui fait quelque bruit dans le milieu et lui ouvre les portes de l'université de Harvard grâce d'abord à une bourse de la BAEF (Belgian American Educational Foundation) puis de l'université américaine elle-même où elle réside pendant trois ans. Les trous noirs constituent une porte d'entrée vers la gravitation quantique dont il n'existe à l'heure actuelle aucune théorie réellement satisfaisante. Elle consiste à tenter d'unifier mécanique quantique et relativité générale, ce qui permettrait de comprendre des phénomènes qui impliquent de grandes quantités de matière et d'énergie, comme les trous noirs. « Ceux-ci, s'enthousiasme Laura Donnay, sont des objets les plus simples de l'univers si l'on s'arrête aux lois de la physique classique ; trois grandeurs

1 Rappelons qu'en physique, la symétrie est la possibilité de considérer un même système selon des points de vue différents mais équivalents en termes de prédiction des résultats. Elles limitent le comportement d'un système, par exemple la symétrie d'invariance dans le temps implique la conservation de l'énergie.

Quel impact ?

« Mes recherches sont très théoriques. Bien sûr, il est important de rappeler que la recherche fondamentale finit toujours, à long terme et souvent de façon indirecte, par conduire à des avancées technologiques et à des applications concrètes. Mais je remarque que ce qui fascine le plus est la perspective de mieux comprendre les lois de l'univers : les trous noirs sont des objets qui réveillent les imaginaires et révèlent un besoin de comprendre le monde. C'est une très grande chance de pouvoir contribuer à faire progresser la connaissance sur des sujets qui répondent autant à l'intérêt du grand public. »



Laura Donnay, Chercheuse qualifiée FNRS, Service de Physique de l'Univers, Champs et Gravitation, UMONS

Née à : Liège, le 24 novembre 1989.

Moments phares de son parcours :

- Cours de physique à l'Athénée Royal de Huy.
- Premier séjour postdoctoral à l'université de Harvard.
- Obtention de la prestigieuse bourse ERC (European Research Council), qui soutient les projets de recherche les plus ambitieux et innovants en Europe.

Prix et récompenses :

- Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship, EU Commission.
- Black Hole Initiative Fellowship, Harvard University.
- FWF START Prize 2021, Austrian Science Fund.
- ERC Starting Grant 2022.

BIO EXPRESS

suffisent à les caractériser de manière unique : masse, charge électrique et vitesse de rotation. Mais au niveau de la physique quantique, c'est bien plus complexe. Ils sont tout à fait désordonnés et semblent contenir plus d'informations que n'importe quel autre objet céleste ! Il faudrait donc comprendre d'où vient ce désordre, cette entropie très élevée, c'est-à-dire découvrir l'origine des propriétés quantiques des trous noirs. »

À Harvard, Laura Donnay a travaillé dans un domaine relié, la correspondance holographique, autre manière d'aborder la gravitation quantique. « Selon le principe holographique, tous les phénomènes physiques qui se passent dans un espace-temps donné peuvent être entièrement décrits par la géométrie au bord de cet espace. Cette idée a déjà permis des avancées importantes dans des modèles idéalisés. »

« Mon projet de recherche dans le cadre du FNRS a pour but de développer une version de l'holographie qui s'appliquerait pour des espaces-temps réalistes, qui décrivent l'univers dans lequel nous vivons. Cela nous donnerait les clés pour comprendre les propriétés quantiques de trous noirs, tels que ceux que les astronomes observent aujourd'hui. » Quantique, holographie et trous noirs : trois mots qui se retrouvent dans l'intitulé de son projet de chercheuse qualifiée : « Holographie pour la gravité quantique et trous noirs en espace-temps asymptotiquement plat. »

Ondes gravitationnelles

La situation de Laura Donnay est un peu particulière : elle a déjà un poste permanent de Professeure associée depuis trois ans à la SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati) de Trieste, université renommée en mathématique et physique théorique. « Le parcours académique des chercheuses et chercheurs demande une très grande mobilité. Après mon séjour à Harvard, j'avais décidé de revenir en Europe, et j'ai accepté un poste en Autriche, à l'université technique de Vienne, malgré les opportunités qui s'offraient aux États-Unis. J'ai ensuite obtenu un poste permanent à Trieste, où j'ai

eu l'occasion de créer mon propre groupe de recherche. Ma nomination à l'UMONS marque pour moi un retour en Belgique après neuf années passées à l'étranger, et j'en suis très heureuse. » Que va changer ce poste permanent au FNRS ? « Je vais notamment m'impliquer davantage sur la conception du futur télescope Einstein que la Belgique aimerait accueillir en région liégeoise. Que viennent faire les ondes gravitationnelles - dont l'observation sera la mission du télescope - avec les trous noirs ? Selon la relativité générale, elles doivent laisser après leur passage une trace, une empreinte indélébile sur la structure de l'espace-temps, le déformer de manière permanente. Et les physiciens aimeraient mesurer ce qu'on appelle cet "effet mémoire". » Or il s'avère qu'il existe un lien entre cet effet mémoire et les symétries cachées au bord de l'espace-temps. Les mêmes symétries dont elle avait mis en lumière la présence à l'horizon des trous noirs pendant sa thèse. La boucle est en quelque sorte bouclée...

Son poste va aussi lui permettre de tisser et renforcer des liens entre les groupes de recherche italiens, belges et de Harvard. Et d'avoir sans doute davantage de temps pour s'adonner à sa passion de la lecture et de la danse classique - mais aussi du hip-hop. Et même de renouer avec le piano : « J'en ai joué étant plus jeune, mais il faut avouer que ce n'est pas l'instrument le plus compatible avec les incessants déménagements voulus par les post-doc ! »

 Henri Dupuis

“

Les trous noirs sont des objets fascinants, ils nous forcent à remettre en question notre compréhension des lois fondamentales de la physique.

Peter Simor

Se déconnecter pour mieux apprendre

À première vue, rien ne préparait Peter Simor à travailler sur l'éveil. Après avoir obtenu son doctorat, en 2014, au département des sciences cognitives de l'université de Budapest, avec une thèse sur le trouble des cauchemars, il s'est immergé dans les neurosciences du sommeil. Il a d'ailleurs créé, à l'université Eötvös Loránd de Budapest, son propre Laboratoire du sommeil et de la cognition. « *Mais, d'un point de vue scientifique, je sais que, pour rester performant, il faut parfois changer d'endroit, afin de travailler dans une autre atmosphère. C'est ainsi que je me suis retrouvé à Bruxelles, dans l'Unité de neuropsychologie et neuro-imagerie fonctionnelle de l'ULB...* »

Errance mentale intentionnelle...

Et c'est à Bruxelles, pendant la pandémie, que l'idée de se consacrer à l'errance mentale lui est venue. « *Le laboratoire était fermé. J'avais beaucoup de temps pour lire et réfléchir. Pour parler, aussi, notamment avec un collègue et ami spécialisé dans les effets du sommeil sur l'apprentissage implicite. Et, à la longue, nous en sommes venus à nous poser la question : l'errance mentale ne serait-elle pas comparable au sommeil ?* » Si l'errance mentale peut être intentionnelle –

« *Lorsque je me livre à une tâche banale, quasi automatique, que je conduis, par exemple, ou que je voyage en autobus, et que je laisse mon esprit vagabonder de manière délibérée...* », elle peut aussi être involontaire.

... ou spontanée

« *L'errance mentale involontaire, nous en faisons tous l'expérience quotidiennement, lorsque nous essayons de nous focaliser sur une tâche, mais que, malgré nous, une partie de notre esprit se déconnecte et se met à vagabonder, souligne Peter Simor. Et cette forme d'errance mentale a très mauvaise réputation. Dans le contexte de l'éducation, du travail, du travail à responsabilités en particulier, elle est considérée comme générant des conséquences négatives. Mais, comme les humains passent au moins un tiers de leurs heures d'éveil perdus dans ce contenu mental autogénéré, je me suis dit que l'errance mentale avait forcément une dimension positive !* »

Espace sécurisé

La théorie de Peter Simor, c'est que, comme le sommeil, l'errance mentale favorise l'apprentissage implicite, celui qui se produit sans intention d'apprendre et souvent même sans conscience d'avoir appris quelque chose. Comme le sommeil, elle traite l'information et consolide la mémoire. Et, comme le sommeil, elle nous offre un espace sécurisé, où nous pouvons nous préparer à l'avenir et aux défis du lendemain en explorant, sans risque, des situations, émotions et réactions auxquelles nous pourrions être confrontés dans la réalité. Une sorte de niche où nous pouvons, en prévision de ce qui va se passer, essayer des phrases, des gestes, tester ce qui est bon pour nous. « *Nos pensées non contraintes extraient des schémas d'événements significatifs passés pour les combiner en simulations nouvelles de résultats futurs. De ce fait, l'errance mentale peut faciliter la planification de l'avenir et la définition d'objectifs.* »

« *Cesse de rêvasser ! Concentre-toi !* » Ces injonctions, nous les entendons depuis notre plus jeune âge. Pourtant, selon le neuropsychologue cognitif Peter Simor, l'errance mentale, loin de nous mener à l'échec, est indispensable à notre équilibre, notre créativité et notre approche de l'avenir.

Sommeil local

L'errance mentale ne monopolise pas la totalité du cerveau. « *Si nous sommes au bureau, par exemple, explique Peter Simor, nous poursuivons nos activités, nous avons conscience des allées et venues de nos collègues, nous répondons au téléphone... Mais une partie de notre cerveau est ailleurs. Le groupe parisien du chercheur Thomas Andrillon suggère même que l'errance mentale s'apparente à un sommeil local, un sommeil régionalement limité... Après quinze années consacrées au sommeil, j'ai donc commencé à étudier l'éveil, en particulier sous cette forme encore énigmatique qu'est l'errance mentale. Grâce à la magnétoencéphalographie, qui est désormais accessible à l'ULB, nous pourrions capturer avec une grande précision l'activité du cerveau liée au sommeil, et donc déterminer si l'errance mentale est semblable ou différente...* »

Rêver utile ?

Les deux premières expériences, évidemment très limitées, auxquelles il s'est livré soutiennent sa théorie. Non seulement, au cours des périodes durant lesquelles les participants ont affirmé être entrés en errance mentale, leur cerveau a produit des activités oscillatoires électriques typiques du sommeil, mais

“

L'errance mentale peut faciliter la planification de l'avenir et la définition d'objectifs.



© Danny Gys

Quel impact ?

« Dans le domaine de l'éducation, l'errance mentale pourrait faciliter et consolider certains apprentissages. Nous pourrions même planifier nos activités afin de favoriser ce vagabondage et l'apprentissage qui en découle. Par ailleurs, si l'errance mentale est liée à de nombreux troubles mentaux, principalement le TDAH et la dépression, ses aspects positifs pourraient en faire un atout pour les psychologues cliniciens et cliniciennes. »



Peter Simor, Chercheur qualifié FNRS, Unité de neuropsychologie et neuroimagerie fonctionnelle, ULB

Né à : Budapest, Hongrie, le 18 mai 1982.

Moments phares de son parcours :

- Durant son doctorat, mise en évidence du rôle de l'hyperveuil altéré dans la physiopathologie des cauchemars.
- A contribué à démontrer que le sommeil paradoxal est composé de deux sous-états nettement différents.
- A contribué à montrer que l'errance mentale semble avoir des associations positives avec l'apprentissage non conscient et implicite.

Prix et récompenses :

- Meilleur conférencier de la faculté (2014, université de technologie et d'économie de Budapest).
- Prix Kardos Lajos (2025 - Prix scientifique de l'Association hongroise de psychologie).
- Label d'excellence pour la demande de subvention (subvention Marie Skłodowska-Curie).

BIO EXPRESS

leurs performances ultérieures dans un domaine qu'ils n'étaient pas censés connaître a confirmé le lien entre errance mentale et apprentissage implicite. Ces résultats permettraient-ils d'envisager l'exploitation de l'errance mentale à des fins « utiles » ? « Pour l'instant, il s'agit toujours de recherche fondamentale. Il est très important de montrer que la rêverie n'est pas seulement négative, qu'elle est nécessaire à notre cerveau. Mais je ne pense pas encore aux applications pratiques, même si je suis persuadé que l'étude de l'errance mentale aura des conséquences sur notre vie quotidienne. »

Lâcher prise

C'est pour mener à bien cette recherche que Peter Simor a sollicité un mandat de Chercheur qualifié FNRS. À trois reprises. « La première fois, je n'ai pas obtenu une évaluation positive des reviewers, de sorte que je n'ai pas été "shortlisté". La

deuxième fois, en revanche, j'ai bénéficié d'une très bonne évaluation, mais je n'ai pas eu la chance d'être sélectionné. » Après une année à l'Iméra, l'Institut d'études avancées d'Aix-Marseille Université, où il a occupé la chaire ILCB, portant sur les bases cérébrales et cognitives du langage ou de la communication, il a tenté sa chance une troisième et dernière fois. « Comme je n'avais plus rien à perdre, je ne me suis pas vraiment concentré sur l'entretien. J'ai passé la nuit précédente avec des amis, j'ai fait un tour au bois de la Cambre avant l'interview à l'ULB et je suis arrivé totalement détendu. Comme quoi, les choses vont souvent mieux quand on lâche prise. En fait, j'ai vécu une sorte d'errance mentale qui a aidé mon cerveau à trouver les bonnes réponses sans activité volontaire. Maintenant, j'ai cinq ans devant moi pour me consacrer uniquement à la recherche. C'est une grande liberté ! ».

 Marie-Françoise Dispa

Lauriane Soret

Femme de Vénus et de Mars

Batte le pavé parisien alors qu'on est enfant n'interdit pas de rêver à des espaces plus vastes et plus dégagés. Au contraire, sans doute. Surtout quand on est plutôt douée pour les mathématiques et les sciences. Bac scientifique en poche (2003), la jeune Lauriane Soret a le choix entre la filière universitaire ou celle des grandes écoles. Deux années de classes préparatoires en math et physique l'amènent à réussir le concours d'entrée des écoles d'ingénieurs. « *Je rêvais déjà d'astrophysique, mais les places étaient chères... et puis, un diplôme d'ingénieur ouvre la porte à beaucoup de carrières. Je me suis retrouvée dans une école d'ingénieurs de physique générale, l'École Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg, aujourd'hui Telecom Physique Strasbourg. Heureusement, parmi les options, il y avait des cours de traitement d'images astronomiques.* » Option qui la ravit d'autant qu'elle comporte des stages à l'Observatoire astronomique

de Strasbourg. Pour se donner toutes les chances et assouvir sa passion du ciel, Lauriane Soret poursuit en même temps un master en sciences physiques, spécialité imagerie bien sûr ! Diplômée (2008) ingénieure et physicienne avec une spécialité en analyse et traitement d'images, elle répond à une petite annonce de l'ULiège qui cherche un collaborateur ou une collaboratrice pour traiter les données en provenance d'un instrument - un spectromètre - de la sonde Venus Express de l'ESA. Choisie, elle intègre alors l'équipe du LPAP... pour ne plus la quitter. « *Le plus dur n'a pas été d'y entrer, mais d'y rester* », dit-elle, se remémorant la course aux contrats, bien connue de tous les jeunes chercheurs et chercheuses.

Lueurs sur Vénus

Arrivée à Liège, Lauriane Soret entame une thèse de doctorat sur base des données qu'elle analyse pour l'ESA,

plus particulièrement sur les lueurs nocturnes qui se produisent sur Vénus. « *Vénus a ceci de particulier que sa durée de révolution autour du soleil est à peu près identique à celle de sa rotation. Une journée équivaut donc à peu près à une année et elle présente toujours la même face au soleil. Elle a donc une face très chaude et une autre très froide, ce qui provoque des courants atmosphériques entre les deux faces. Côté lumineux, les photons explosent les molécules de CO₂ majoritairement présentes dans l'atmosphère vénusienne ; les atomes d'oxygène migrent vers le côté sombre où ils se recombinent en O₂. Ces molécules sont excitées et, en retombant à l'état stable, fondamental, elles émettent une lumière, le nightglow, observée par les satellites. Ceci permet d'étudier la circulation atmosphérique, de la modéliser pour tenter de comprendre l'atmosphère vénusienne. Et aussi d'étendre cette compréhension à d'autres planètes.* »

Doctorat en poche (2013), commence alors la recherche... de contrats. Contrats

Planétologue au sein du Laboratoire de Physique Atmosphérique et Planétaire (LPAP) de l'ULiège, Lauriane Soret étudie les aurores de Vénus et de Mars.



Quel impact ?

Le but de toutes les agences spatiales est l'exploration humaine de Mars à plus ou moins brève échéance. Mais cela ne sera possible que si l'on connaît bien l'environnement de la planète. « Les aurores sont la manifestation de l'impact des particules solaires sur l'atmosphère et sur la surface. Elles permettent de quantifier l'énergie de ces particules et le danger qu'elles représentent pour les astronautes. De connaître aussi le danger des tempêtes de sable qu'étudiera la mission M-MATISSE si elle est sélectionnée. »

de l'ESA via Belpo souvent, toujours très limités dans le temps puisque liés à des missions spatiales. Mais cela lui permet d'aborder une autre planète, Mars, dont elle étudie également l'atmosphère. Une source de financement qui s'arrête fin 2016, ce qui l'oblige à se tourner vers le secteur privé.

Aurores martiennes

Heureusement, début 2020, elle peut réintégrer l'ULiège et l'équipe du LPAP : objectif Mars cette fois. « La première aurore martienne a été détectée en 2005. Cela a surpris tout le monde, car la planète n'a pas de champ magnétique global, comme la Terre. Au départ, nous en avons observé uniquement dans l'hémisphère sud, où se trouve le résidu d'un champ magnétique passé, piégé dans la roche. Le LPAP s'est toujours impliqué dans l'étude de ce phénomène étonnant, notamment en cartographiant les émissions UV sporadiques dans l'hémisphère sud de la planète grâce aux données fournies par la sonde Mars Express de l'ESA. De retour à Liège, j'ai poursuivi le travail en participant aux missions MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution) de la NASA et EMM (Emirates Mars Mission). » L'équipe liégeoise a ainsi participé à la compréhension du phénomène, produit par des interactions entre les champs magnétiques locaux du sud

de la planète et les particules du vent solaire. « Ces missions ont aussi permis de détecter des aurores, moins intenses, mais plus fréquentes, en dehors de la zone de champ magnétique résiduel, dans l'hémisphère nord par exemple. » Toutes ces observations ont été effectuées dans l'UV. Qu'en est-il dans le visible ? « On sait que la couleur verte visible des aurores terrestres est due à l'excitation par les particules solaires des atomes d'oxygène. Pourrait-il en être de même sur Mars ? J'ai proposé à l'équipe responsable du Rover Perseverance de la NASA, qui se promène sur Mars, de braquer sa caméra vers le ciel quand on détectait des particules solaires, surtout des protons, fortement accélérés. Bingo : en mars 2024, nous avons détecté la première aurore dans le domaine du visible dans le ciel martien. Première image d'une aurore prise depuis le sol d'une planète autre que la terre ! » Une aurore de couleur verte... La planète rouge se paraît de vert.

Mission M-MATISSE

Nommée Chercheuse qualifiée FNRS, Lauriane Soret va pouvoir se projeter davantage dans l'avenir (souvent lointain) des missions spatiales. « Mars et Vénus ont un point commun : une atmosphère très chargée en CO₂. Donc, ce qu'on observe sur l'une, on peut s'attendre à l'observer sur l'autre. Mon souhait est d'avancer dans la compréhension de ces deux phénomènes, les aurores et les nightglows. Mais aussi des exoplanètes. Grâce aux progrès réalisés dans le domaine du visible, on sait qu'on peut étudier ces phénomènes avec des instruments plus simples, moins onéreux que dans l'ultraviolet. » Exemple ? Une caméra dans le domaine du visible à embarquer à bord de la mission de l'ESA M-MATISSE (Mars Magnetosphere Atmosphere Ionosphere and Space-weather Science) qui est en phase de sélection et qui est prévue, si tout va bien, pour... 2037 ! « C'est le côté un peu frustrant, mais aussi excitant du travail : on ne sait jamais s'il va aboutir, mais on fait tout pour y parvenir ! »

 Henri Dupuis



Lauriane Soret, Chercheuse qualifiée FNRS, Laboratoire de Physique Atmosphérique et Planétaire (LPAP), ULiège

Née à : Paris, le 20 novembre 1985.

Moments phares de sa carrière :

- 2008 : Arrivée au LPAP de l'ULiège en 2008.
- 2013 : Thèse de doctorat.
- 2023 : Nommée responsable scientifique de la caméra M-AC de M-MATISSE.
- 2023 : Naturalisation belge.

Prix et récompenses :

- 2022 : Prix Baron Nicolet, Académie royale de Belgique.
- 2024 : Prix Agathon de Potter (Astronomie), Académie royale de Belgique.

Signe particulier : adore organiser des voyages.



Être nommée Chercheuse qualifiée permet de se projeter davantage dans l'avenir.

Jérôme Delroisse

La lumière et les étoiles de mer

Zoologiste moléculaire, Jérôme Delroisse se définit lui-même comme « un chercheur touche-à-tout, grand amateur d'animaux étranges ». Rien d'étonnant à ce qu'il se soit spécialisé dans l'étude des récepteurs sensoriels chez les invertébrés marins.



© Danny Gys

La passion de Jérôme Delroisse pour les invertébrés remonte à son adolescence, lorsqu'il passait des heures, avec son père, à élever et observer serpents et insectes. Elle s'est amplifiée lors de son bachelier en biologie à l'UMONS, au cours d'un stage de découverte du monde marin à la station biologique de Roscoff, en Bretagne. Quant à son attirance pour la recherche, elle s'est affirmée lors de son master. « *J'aimais l'idée d'aller là où personne n'avait été avant moi et de tenter de répondre à des questions jusqu'ici sans réponse. Je me suis donc dirigé vers une thèse de doctorat dans le Laboratoire de biologie des organismes marins et biomimétisme – autrefois appelé Laboratoire de biologie marine, toujours à l'UMONS.* »

Collaboration

Une thèse qu'il a entreprise avec une idée bien arrêtée. « *Quand j'étais adolescent, j'ai visité le Parc Nausicaà, à Boulogne-sur-Mer, qui abritait une exposition sur la bioluminescence, c'est-à-dire la capacité de certains organismes à émettre de la lumière. Ça m'avait impressionné et, lors de mon entretien avec le chef du service de biologie marine de l'UMONS, le Pr Igor Eeckhaut, je lui ai dit combien j'aimerais traiter de la bioluminescence...* » Malheureusement, ce thème n'était pas encore d'actualité à l'UMONS. « *En revanche, à l'UCLouvain, le laboratoire du Pr Jérôme Mallefet s'y intéressait en profondeur. Le Pr Eeckhaut m'a donc proposé une thèse collaborative entre les deux laboratoires : j'ai travaillé sur la perception de la lumière, mais chez une espèce bioluminescente, une sorte de petite étoile de mer appelée ophiure, qui appartient au groupe des échinodermes...* »

Sans les yeux

La particularité des échinodermes, c'est qu'ils n'ont pas de tête, pas de cerveau, et généralement pas d'yeux... « *Pourtant, ils sont capables de percevoir la lumière, et même de l'interpréter comme un danger, souligne Jérôme Delroisse. Si un plongeur braque sa lampe sur une étoile de mer, elle s'enfouit. Et certains de ces organismes, comme ma petite ophiure, émettent aussi de la lumière, ce qui implique une forme de communication...* Ma thèse a donc porté à la fois sur la perception extraoculaire et la bioluminescence. » Pour continuer sur sa lancée tout en sortant de sa zone de confort, Jérôme Delroisse a effectué un postdoctorat en Angleterre, dans le laboratoire du Pr Maurice Elphick, à la Queen Mary University de Londres, « *pour essayer de comprendre comment fonctionne le système nerveux des échinodermes qui sont des invertébrés, mais qui, évolutivement, dans l'arbre du vivant, sont beaucoup plus proches des vertébrés – et donc de nous – que nous ne le sommes des insectes, par exemple.* »

Zoologie moléculaire

À Londres, Jérôme Delroisse a découvert un monde totalement différent, centré sur la neurobiologie, et il est passé de la zoologie classique à la zoologie moléculaire. « *Nous tentions de répondre à des questions de zoologie fondamentale, en l'occurrence comment le système nerveux des invertébrés marins contrôle les comportements et la physiologie de ces organismes, mais nous utilisons tous les outils à notre disposition, notamment des outils moléculaires complexes. J'ai vraiment beaucoup appris à Londres... Mais je n'ai pas pu y rester*



Curiosité, créativité, collaborations et rigueur : écoutez le cocktail d'une recherche réussie selon Jérôme Delroisse.



trois ans, comme prévu, parce qu'au bout d'un an, je suis devenu papa... Alors, je suis revenu en Belgique, et j'ai commencé la chasse aux financements. »

Une équipe soudée

Pour s'en sortir, il a postulé à différents postes académiques dans différentes universités. Il a ainsi travaillé sur des projets divers, traitant de différents aspects, fondamentaux et appliqués, de la biologie des invertébrés marins. « Mais j'ai eu de la chance, car j'ai toujours trouvé des promoteurs et promotrices qui m'ont fait confiance... J'ai notamment travaillé au GIGA, à l'ULiège, où j'ai eu l'occasion d'utiliser des outils de pointe comme la cytométrie en flux ou le séquençage de cellule unique... » De plus, il a toujours misé sur l'international, collaborant notamment avec un labo en République tchèque, un autre à New York, un autre encore au Brésil, tout en gardant de bonnes connexions avec l'Angleterre. « Seulement, comme les financements que j'obtenais étaient toujours de court terme, je me disais que je n'y arriverais pas... »

Le Saint-Graal

D'où son désir d'être financé par le FNRS. « Devenir Chercheur qualifié, c'était une aspiration qui remontait à mes études. Mon mentor principal, le Pr Patrick Flammang, lui-même Directeur de recherches FNRS dans le Laboratoire des organismes marins et biomimétisme, à l'UMONS, m'a fait remarquer que, depuis 25 ans, aucun biologiste de notre université n'était

Quel impact ?

« Les applications directes ne sont pas au cœur du projet. Mais explorer l'évolution des systèmes sensoriels dans d'autres lignées que la nôtre, celle des vertébrés, peut nous aider à mieux comprendre les pressions exercées par l'environnement et identifier des solutions biologiques originales apportées par les invertébrés marins comme les échinodermes. Et puis, ces connaissances pourraient inspirer des approches biomimétiques, par exemple en robotique décentralisée, qui s'intéresse à des systèmes sans centre de contrôle unique et dont les actions reposent sur la perception locale de l'environnement. »

devenu Chercheur qualifié. Or, pour moi qui avais toujours idolâtré la recherche fondamentale, le FNRS, c'était comme le Saint-Graal... » Jérôme Delroisse a postulé trois fois avant d'obtenir ce mandat. « Trois fois, c'est-à-dire le maximum. Mais les retours du FNRS et des reviewers extérieurs m'ont beaucoup aidé à préciser mon projet ! »

Un métier-passion

« Pour moi qui déteste la routine et qui ai besoin d'être constamment stimulé, le métier de chercheur est idéal, affirme-t-il. Dans un laboratoire de biologie marine, on partage son temps entre le terrain et le laboratoire. Et puis, l'aspect social est très important, on croise des personnes d'exception qui vous poussent vers le haut. À l'heure actuelle, la recherche suscite surtout des critiques, de sorte que beaucoup de jeunes s'en détournent. Moi, je voudrais leur dire : si vous êtes tentés, n'hésitez pas ! C'est un métier-passion, qui ne vous décevra pas ! »



Marie-Françoise Dispa



Jérôme Delroisse, Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire de biologie des organismes marins et biomimétisme, UMONS

Né à : Ath, Belgique, le 16 octobre 1986.

Trois moments phares de son parcours :

- **2009-2015 :** Doctorat en biologie à l'UMONS et à l'UCLouvain, avec une thèse sur la photoréception extraoculaire chez une ophiure bioluminescente.
- **2015-2016 :** Recherche postdoctorale au Royaume-Uni, à la Queen Mary University of London. Étude du système nerveux décentralisé des étoiles de mer.
- **2025 :** Mandat de Chercheur qualifié FNRS.

Prix et récompenses :

- **2023 :** Prix Max Poll en Zoologie Académie royale des Sciences et des Arts de Belgique.
- **2019 :** Prix de Zoologie de la classe des Sciences, Académie royale des Sciences et des Arts de Belgique, pour ses recherches sur les mécanismes de photoréception chez les échinodermes.
- **2015 :** Best Oral Presentation Award, London Evolutionary Research Network, distinction pour la qualité de sa communication scientifique.

Signes particuliers :

- Papa de deux enfants, a appris à jongler entre science, enseignement et vie de famille.
- Grâce à sa pratique scientifique, il allie curiosité, créativité, esprit d'équipe... et les fondamentaux : rigueur et sens critique...



Pour moi qui déteste la routine et qui ai besoin d'être constamment stimulé, le métier de chercheur est idéal.

Marie Delaby

Dans l'intimité du monde microscopique

De Lyon à Montréal, en passant par Genève, la microbiologiste Marie Delaby a construit un parcours international guidé par une fascination constante pour le monde invisible des bactéries. Nommée Chercheuse qualifiée FNRS à l'UNamur, elle s'apprête à poursuivre ses travaux sur l'élongation cellulaire. Un champ de recherche qui éclaire autant la résistance aux antibiotiques que le potentiel biotechnologique de ces micro-organismes.

À première vue, rien ne prédestinait Marie Delaby à consacrer sa vie professionnelle aux bactéries. « *J'ai grandi avec l'idée que j'allais faire du droit* », confie-t-elle. Mais, depuis toujours, elle porte un intérêt à l'univers microscopique et aux bactéries en particulier. « *J'ai toujours trouvé que ce monde que l'on ne voit pas et qui, pourtant, détermine notre santé était incroyable. Les bactéries peuvent nous rendre malades, mais elles sont aussi indispensables à notre équilibre.* »

Au fil de ses études, la jeune Française s'oriente peu à peu vers les sciences. Elle ne sait cependant pas encore ce qu'elle veut faire et choisit, un peu par défaut, des études de médecine. La découverte de la biochimie et de la recherche, grâce à un professeur, est un déclic. « *Ce que je voulais, c'était comprendre comment les choses fonctionnent* », résume-t-elle. Elle choisit donc la voie de la biochimie à l'université de Lyon.

Un parcours scientifique international

Après une année de stage de recherche au sein de l'Institut de biochimie et de chimie des protéines de Lyon, Marie Delaby poursuit son chemin hors de France. Direction Genève, où elle saisit l'opportunité de rejoindre le laboratoire du Pr Patrick Viollier à la Faculté de médecine. Elle y découvre *Caulobacter crescentus*, une bactérie aquatique qui

se divise de manière asymétrique et qui produit deux cellules filles différentes : l'une mobile, l'autre immobile, mais capable de se reproduire. « *Je me suis dit : avec un seul chromosome, être capable de générer deux cellules aux destins distincts suppose une régulation incroyable. Je voulais comprendre ces mécanismes* », raconte-t-elle.

De 2015 à 2019, sa thèse porte sur la régulation transcriptionnelle de ce cycle cellulaire atypique. Elle s'initie alors à la génétique et à la génomique, mais regrette de ne pas approfondir la microscopie, pourtant essentielle pour visualiser les processus cellulaires. Ce manque sera comblé lors de son postdoctorat à l'université de Montréal, au sein du laboratoire du Pr Yves Brun, référence mondiale en microscopie bactérienne. « *J'avais besoin de maîtriser cet outil, aujourd'hui incontournable. Même à l'heure de l'intelligence artificielle, la microscopie reste centrale et nécessaire. Je l'utilise d'ailleurs tous les jours.* »

Ces années canadiennes sont marquées par des découvertes majeures : elle montre que des bactéries très proches, vivant dans une même niche écologique, n'ont pas le même mode de croissance. Une diversité insoupçonnée qui ouvre de nouvelles perspectives. Mais la période est aussi celle des choix personnels. Installée avec son conjoint, elle devient mère d'un petit garçon. « *J'aimais Montréal, mais l'Europe me manquait. Je voulais revenir près de nos familles* », confie-t-elle.

Quel impact ?

Les recherches menées par Marie Delaby sont fondamentales. « *Ce qui me motive avant tout, c'est de décrypter les mécanismes de croissance des bactéries, leur évolution et leur capacité d'adaptation* », insiste la chercheuse. Mais derrière cette quête de savoir se dessine une utilité plus large : préparer l'avenir de la médecine et des technologies grâce aux leçons de l'invisible.

Étudier comment les bactéries s'allongent et se divisent apporte aussi des clés pour mieux comprendre les mécanismes d'antibiorésistance. En montrant que certaines espèces modifient leur mode de croissance selon l'environnement, Marie Delaby contribue à ouvrir la voie à de nouvelles stratégies pour cibler les pathogènes, voire identifier de futures pistes thérapeutiques.

L'impact potentiel s'étend aussi au domaine des biotechnologies. Les bactéries sont déjà utilisées comme de véritables « *usines cellulaires* » pour produire enzymes et biomolécules, ou encore pour dépolluer certains milieux. Si l'on parvient à optimiser leur croissance et à orienter leur plasticité dans des conditions favorables, elles pourraient devenir plus performantes, plus efficaces, et offrir de nouvelles solutions industrielles ou environnementales.

C'est ainsi qu'en 2025, elle choisit Namur pour poursuivre ses recherches. Marie Delaby intégrera bientôt l'URBM (Unité de recherche en biologie des micro-organismes), reconnue pour son expertise sur les Alphaprotéobactéries, la famille de micro-organismes qui la passionne depuis ses années genevoises. La microbiologiste poursuit ainsi le fil rouge de sa carrière : comprendre la croissance des bactéries.

Namur, un choix scientifique et humain

Si Marie Delaby a choisi Namur, c'est autant pour des raisons personnelles que scientifiques. « *Je connaissais déjà plusieurs chercheurs, dont l'un avait été membre de mon jury de thèse. La communauté est forte, stimulante et très bien connectée à l'international* », explique-t-elle.

Autre avantage de Namur et de la Belgique : la stabilité professionnelle qu'offre le FNRS. « *Dans plusieurs pays européens, de jeunes chercheuses et chercheurs lancent leur groupe grâce à des financements temporaires. Mais au bout de cinq ou six ans, sans poste permanent, tout est à recommencer* », souligne-t-elle. « *Ici, la sécurité de l'emploi est un atout rare. Pouvoir bâtir une équipe dans un cadre durable et stimulant est une vraie chance. Mais cette stabilité s'accompagne d'une responsabilité : trouver régulièrement des financements pour donner à chacun les moyens nécessaires* », ajoute la chercheuse.

Encadrer des étudiantes et étudiants, transmettre une rigueur, stimuler la créativité tout en gardant une vision de long terme, voilà désormais son quotidien. Un quotidien qu'elle refuse cependant de laisser envahir toute sa vie. « *J'ai compris que ce métier n'était pas un sprint, mais un marathon. Sans équilibre entre famille et travail, on finit par s'épuiser.* »

Namur représente pour elle cet équilibre idéal entre carrière et vie de famille. « *C'est un environnement où chacun peut trouver sa place.* » Ce souci d'équilibre, renforcé par la pandémie et par la naissance de son fils, guide sa manière d'aborder l'avenir. Les journées de laboratoire sont suivies de soirées en famille, et le week-end reste réservé, autant que possible, à d'autres horizons. « *J'aime mon métier, c'est une passion, mais je veux aussi qu'il s'inscrive dans la durée* », conclut Marie Delaby.

 Laurent Zanella



Dire simplement qu'on veut comprendre ne suffit plus : il faut convaincre qu'il y a des retombées.



Marie Delaby, Chercheuse qualifiée FNRS, URBM (Unité de recherche en biologie des micro-organismes), UNamur

Née à : Thonon-les-Bains, France le 11 novembre 1989.

Moments phares de son parcours :

- **2015-2019 :** Doctorat en sciences biomédicales à l'université de Genève.
- **2019-2025 :** Postdoc à l'université de Montréal au Canada.
- Participation au programme des Scientifines (université de Montréal), qui propose des activités scientifiques à des jeunes filles issues de milieux défavorisés.

Prix et récompenses :

- Bourses Early Postdoc.Mobility (2019) et Postdoc.Mobility (2021) du Fonds National Suisse (FNS) pour la recherche de postdoctorat sur l'élongation cellulaire bactérienne au Canada.
- Invited speaker à la Gordon Research Conference Bacterial Cell Biology and Development (2023) : première invitation comme conférencière dans une conférence internationale de référence.
- Bourse Schmidheiny (2015) pour participer à sa première conférence internationale en Espagne (EMBO Bacnet conference).

Signes particuliers :

- A grandi au pied des Alpes, le ski est sa seconde nature.
- Très tôt, rêve d'isoler des bactéries dans les glaciers pour étudier leurs différences.
- S'est mise au curling depuis qu'elle vit au Québec.

BIO EXPRESS

© Danny Gys

Nicolas Masson

L'œil, le mouchard de notre attention

Quand son école secondaire était une machine à produire de futurs ingénieurs civils, lui a choisi la psychologie. Quand son co-directeur de mémoire l'a découragé d'entreprendre une thèse parce que le milieu de la recherche est aride, il a décidé de faire... une thèse, bien sûr. Nicolas Masson est de ceux que l'adversité stimule. D'ailleurs, soit dit en passant, sur un terrain de foot, il est défenseur, ascendant « *hargneux* » dit-il. Et les 200 jeux de société qui squattent ses armoires, au grand dam de sa compagne, sont uniquement des jeux de stratégie.

La révélation

En secondaire, il découvre l'argumentation grâce à une professeure de grec. « *Elle nous poussait à argumenter énormément. C'est avec elle que je me suis lancé dans mes premiers débats quand je n'étais pas d'accord avec l'une de ses corrections. C'est elle qui m'a ouvert aux sciences humaines. Lors de la première semaine d'université, je ne m'étais inscrit nulle part et je suis allé suivre des cours de droit, de gestion et puis, malgré sa réputation pas toujours bonne, je voulais goûter à la psycho. Ma mère est psychopédagogue, j'ai un peu baigné là-dedans, je voulais voir ce que c'était. Et lors d'un des tout premiers cours de psychologie générale, j'ai été "ferré". Le prof nous a parlé de chronométrie mentale et j'ai réalisé que chaque action que l'on fait peut être décomposée en une multitude de processus cognitifs, distinguables et mesurables. Et ça, pour moi, c'était une énorme révélation* », raconte Nicolas Masson, qui s'est donc inscrit en psychologie, ce qu'il « *ne regrette pas du tout* », conclut-il dans un petit rire. L'étudiant, assoiffé, se jette sur les petites annonces appelant à participer à des expériences en cognition numérique. Des études menées par le Pr Mauro Pesenti, qui deviendra son promoteur de mémoire, puis de thèse. « *Je n'en serais pas là aujourd'hui si je n'avais pas participé à ces études. Cela m'a ouvert à une partie des aspects pratiques, concrets, de la neuropsychologie et à des rencontres qui ont été décisives* », souligne le presque quadra.



© Danny Gys

Les bancs de l'université, un coup de foudre pour la neuropsychologie cognitive et voilà Nicolas Masson qui dissèque les mécanismes attentionnels, en particulier ceux liés aux mouvements des yeux.

À deux doigts de l'abandon

De 2010 à 2015, il mène sa thèse sur les mécanismes spatio-attentionnels et leur rôle dans la résolution d'additions et de soustractions. Entièrement concentré sur sa rédaction finale, il n'a pas le temps de préparer la suite et il en sort sans contrat à la clé. Il se donne alors un an pour trouver quelque chose. Il réussit à décrocher, au repêchage, un mandat d'un an de Collaborateur scientifique FNRS. L'année suivante, il n'est pas financé. La déception est cuisante et Nicolas Masson pense arrêter là sa carrière de chercheur. Un courriel de l'université de Tübingen, en Allemagne, va tout changer : « Félicitations, votre abstract a été désigné par le jury comme le plus prometteur, nous vous accordons un keynote speak d'une heure pour parler de votre thèse. » Cela devant les expertes et experts européens, voire mondiaux, de la cognition numérique. « Ça vaut donc la peine, ce que je fais est apprécié », se dit Nicolas Masson. Dans la foulée, il décroche un contrat à l'université de Tübingen.

Six mois plus tard, il obtient un financement pour un Projet de recherche FNRS de 4 ans avec Mauro Pesenti et Christine Schiltz de l'université de Luxembourg.

Quel impact ?

La neuropsychologie de l'attention ouvre deux champs de potentielles améliorations sociétales. « Avoir une meilleure compréhension des déplacements attentionnels pourra nous aider à affiner les évaluations de certains troubles neuropsychologiques et à optimiser leur prise en charge », pointe Nicolas Masson. D'autre part, savoir plus précisément ce qui entre en jeu dans nos capacités arithmétiques pourrait permettre d'orienter la pédagogie et/ou la remédiation pour les enfants, en particulier celles et ceux qui éprouvent des difficultés en mathématiques.

Les mécanismes attentionnels

Être Chercheur qualifié va « tout changer. Pas dans ma façon de travailler, mais sur le plan de la sérénité. Je sais que, maintenant, j'ai le temps de réaliser mes projets, même si les résultats ne tombent pas tout de suite. Et surtout, cela va me permettre de rendre ce qu'on m'a donné, d'aider, de conseiller, d'être un mentor pour d'autres », souligne-t-il. Tout son travail concerne l'attention visuo-spatiale, un ensemble de mécanismes cognitifs qui permettent de filtrer les informations qui nous arrivent et savoir ce que l'on va traiter en priorité. Il travaille sur le rôle des mécanismes attentionnels, autant dans des processus visuels de bas niveau (quand nous cherchons quelque chose dans notre environnement, par exemple) que dans les processus cognitifs de plus haut niveau (quand nous devons manipuler mentalement des concepts abstraits, tels que les nombres). Il a été l'un des premiers à montrer que faire des calculs implique de déplacer mentalement son attention, vers la droite pour les additions, vers la gauche pour les soustractions.

À contre-courant

Aujourd'hui, son projet de recherche se concentre sur les théories prémotrices, notamment celle qui part du principe qu'il faut absolument pouvoir préparer un mouvement des yeux pour pouvoir déplacer son attention. Or, des tests avec des personnes qui, de naissance, ne peuvent pas bouger leurs yeux (syndrome de Moebius), ont montré que la capacité de ces dernières à déplacer leur attention dans l'espace était préservée. « Il y a donc nécessité de revoir cette théorie », conclut Nicolas Masson, stimulé par l'argumentation comme au premier jour.

 Madeleine Cense



Écoutez Nicolas Masson à propos de ses méthodes de recherche, à savoir l'étude de cas unique.



J'ai réalisé que chaque action que l'on fait peut être décomposée en une multitude de processus cognitifs, distinguables et mesurables.



Nicolas Masson, Chercheur qualifié FNRS, Num Cog+ Lab, Institut de Sciences Psychologiques (IPSY), UCLouvain

Né à : Berchem-Saint-Agathe, le 7 février 1986.

Moments phares de son parcours :

- En bac 1, rencontre avec ses futurs promoteurs de thèse et de mémoire en participant à leurs expériences.
- Sa première présentation comme keynote speaker grâce au prix du meilleur abstract
- Obtention d'un financement postdoc via un projet de recherche dans le cadre de l'initiative WEAVE de 4 ans après avoir soumis le dossier à la toute dernière seconde autorisée.

Prix et récompenses :

- **2024** : Prix Pierre et Colette Bauchau avec Gilles Vannuscorps.
- **2016** : Best abstract award à la conférence *Domain-General and Domain-Specific Foundation of Numerical and Arithmetic Processing*.
- **2014** : Best poster award (scientific jury + patients jury) au Belgian Brain Council.

Signes particuliers :

- Fêru de jeux de société.
- Défenseur sur un terrain de foot
- Amateur de randonnées, notamment au Luxembourg
- Enfant, il a vécu au Portugal, aux Pays-Bas et surtout en Angleterre, au gré des affectations de son père.

Mary Katherine Heinrich

Robotiquement vôtre

Loin des robots androïdes ultra-perfectionnés qui font régulièrement les titres de la presse techno, Mary Katherine Heinrich étudie pour sa part la robotique en essaim. Une branche plus confidentielle, mais qu'elle estime pourtant primordiale dans une tentative de mieux comprendre l'arrivée inéluctable des robots dans notre quotidien en raison des progrès de l'intelligence artificielle.

Grande lectrice, Mary Katherine Heinrich a certainement en tête des dizaines d'exemples de robots. Et pourtant, ceux dont elle s'occupe n'ont eu que rarement leur place dans la littérature, qui lui préfère souvent des machines androïdes qui nous ressemblent. La chercheuse est en effet une spécialiste de la robotique en essaim. Des robots très simples, aux fonctions limitées, mais qui travaillent en groupe pour atteindre des objectifs complexes, à l'image des fourmis ou des abeilles.

Passionnée par son sujet, la chercheuse a même quitté son Ohio natal, aux États-Unis, d'abord pour un master en Espagne, avant de rallier le Danemark, où elle a fait son doctorat. « *Durant mes études, j'avais l'impression que l'Europe avait un esprit plus ouvert que les États-Unis au sujet de la robotique, même si beaucoup*

de choses ont changé en 15 ans, songe-t-elle. Cela reste une discipline d'ingénieurs, très orientée vers la réussite d'un objectif pratique avec le moins d'étapes possible. La vision européenne, souvent plus sensible à la recherche fondamentale exploratoire, m'a davantage parlé et c'est ce qui m'a poussée à venir ici. »

Et pour illustrer ces propos, il suffit de se pencher sur le grand projet européen de robotique qui a occupé son doctorat : *Flora Robotica*. « *L'objectif était de combiner des plantes biologiques et des robots, afin que ces derniers orientent la croissance des plantes à l'aide de stimuli* », résume la chercheuse. En lien notamment avec des chercheuses et chercheurs en biologie végétale, le but était de créer des formes architecturales hybrides susceptibles de devenir nos futurs maisons et jardins. Un « *projet formidable* » où elle a « *beaucoup*



© Danny Gys



Nous allons rapidement être confrontés à beaucoup plus de robots intelligents dans notre vie de tous les jours.

appris », notamment sous la supervision du Pr Heiko Hamann, l'un des leaders mondiaux de la robotique en essaim. Vous avez dit « *ouverture d'esprit* » ?

Un processus novateur

Après un temps de recherche à Lübeck, en Allemagne, c'est à Bruxelles que Mary Katherine Heinrich a décidé de poser ses valises, au laboratoire dédié à l'étude de l'intelligence artificielle de l'ULB, IRIDIA. C'est aussi là qu'elle poursuivra ses recherches en tant que Chercheuse qualifiée FNRS, alors qu'elle vient de terminer un long projet impliquant « *beaucoup de temps et de travail* », et qui préfigure ses futurs travaux. « *Nous essayons de combiner les bénéfices d'un système centralisé à ceux d'un réseau décentralisé* », résume la chercheuse. Un projet en partie inspiré du fonctionnement d'un système nerveux biologique, avec des zones autonomes et un esprit globalement unifié finalement.

D'après Mary Katherine Heinrich, ce projet vise à surmonter les barrières qui ont empêché l'arrivée de la robotique en essaim dans notre quotidien. « *Cela est dû à son fonctionnement même*, révèle-t-elle. *Quel que soit le comportement de groupe que vous souhaitez inculquer à vos robots, vous devez les programmer un par un. Et pour éprouver chaque comportement, vous devez donc fonctionner par essai-erreur, y compris pour chaque modification d'un comportement déjà développé. C'est bien sûr faisable en laboratoire, mais beaucoup moins dans une entreprise ou dans notre quotidien. Nos recherches visent donc à contourner ce problème, et à programmer plusieurs centaines de robots comme s'il s'agissait d'un seul.* »

L'IA entre en scène

Forte de ces résultats, et alors que la recherche en robotique en essaim peut, selon elle, enfin « *regarder au-delà des portes du laboratoire* », Mary Katherine

Heinrich estime que de nouvelles opportunités arrivent grâce au boom actuel de l'intelligence artificielle. « *Pour l'instant, nos robots ont, individuellement, très peu de capacités, juge-t-elle. Or, nous sommes à une époque où il devient plus facile, via l'IA, d'embarquer beaucoup plus d'intelligence dans chaque robot. Ce qui signifie que nous allons rapidement être confrontés à beaucoup plus de robots intelligents dans nos vies de tous les jours. Des robots, qui plus est, autonomes, capables d'interactions entre eux, ce qui est exactement ce que nous étudions dans la robotique en essaim.* »

Problème : nous n'avons aucune idée de la manière dont se comporteront des milliers de tels robots. « *Nous n'avons aucune réponse sur ce que ça implique*, avertit-elle. *Nous n'avons aucun standard en matière de comportement, de performance, de sécurité.* »

Mary Katherine Heinrich planifie donc d'utiliser son expertise sur la robotique en essaim, d'y intégrer des réseaux de neurones artificiels afin, en premier lieu, de contribuer à établir certains de ces standards. « *Nous devrions ainsi être capables de développer notre compréhension de ces systèmes, mais aussi de déterminer les cas où il est plus avantageux d'avoir un système auto-organisé, comme les essaims, et ceux où il est préférable d'avoir quelque chose de plus centralisé* », détaille-t-elle.

Pour la roboticienne, ce poste de Chercheuse qualifiée FNRS est crucial pour la suite de ses recherches. « *La robotique est une discipline dans laquelle des progrès immédiats et tangibles sont souvent attendus*, estime-t-elle. *Ce poste va me permettre d'avoir la liberté de développer des questions de recherche qui ont pour moi une importance sociétale fondamentale, mais sans devoir me préoccuper de fournir rapidement des résultats concrets.* » Une place unique, pour des robots multiples.



Thibault Grandjean



Mary Katherine Heinrich, Chercheuse qualifiée FNRS, Laboratoire IRIDIA, ULB

Née à : Cincinnati, USA, le 24 mai 1991.

Moments phares de son parcours :

- PhD au sein du projet européen Flora Robotica, au CITA, Copenhague, Danemark.
- Chercheuse associée au laboratoire de robotique en essaim à Lübeck, Allemagne.

Signe particulier : s'est lancée depuis 6 ans un challenge de lecture : tenter de lire un livre de fiction de chaque pays du monde.

BIO EXPRESS

Quel impact ?

Dans la plupart des cas, et à quelques exceptions notables, « *les robots sont soit programmés à l'avance, soit pilotés par des humains* ». Mais tout peut changer avec l'arrivée de l'IA. « *Il devient possible de déployer très rapidement des robots de plus en plus intelligents, de plus en plus autonomes, de plus grandes variétés et dans des endroits jusque-là inaccessibles* », avance Mary Katherine Heinrich. Or, les essaims de robots peuvent se reposer sur des robots abordables, facilement remplaçables en cas de défaillance, et qui sont capables de comportements complexes grâce à leur nombre. Toutes les propriétés attendues dans la vie réelle. « *Les recherches de robotique en essaim devraient donc permettre à ces robots d'être utilisés, par exemple dans la construction, l'agriculture, la logistique ou encore le transport* », estime la chercheuse.

Quentin Verreycken

Historien du crime de guerre

Il y a des professeurs qui changent tout. Et qui transforment un élève rêveur et pas très assidu – « *j'ai même doublé ma troisième secondaire par manque d'investissement* », avoue Quentin Verreycken – en élève impliqué. C'est son professeur de latin, en quatrième secondaire, qui lui donne le goût de la connaissance, et celui d'étudier. « *C'était quelqu'un qui animait vraiment sa classe en racontant des histoires. Il montait sur les tables pour imiter Cicéron en train de plaider. Et il était aussi très exigeant. C'est lui qui m'a donné envie de m'appliquer. Il a donc eu un gros impact sur la fin de ma scolarité* », relève Quentin Verreycken. À la fin des humanités, il hésite entre histoire et journalisme. La journée portes ouvertes de l'Université Saint-

Louis Bruxelles (aujourd'hui UCLouvain Saint-Louis Bruxelles) sera décisive. Un cours d'histoire consacré à la recherche bibliographique, réputée rébarbative, va étonnamment le convaincre. « *Ça va donc ressembler à ça les études d'histoire, ce ne sera pas que mémoriser des dates et des faits, il y aura aussi un aspect technique. J'avais ainsi une idée plus précise d'où je mettais les pieds* ».

Harvard et précarité

Très vite il accroche au milieu universitaire et aimerait y travailler. L'histoire du crime, de la violence, de la justice le captive. Comme il se rend compte que, dans l'étude du Moyen Âge il y a un angle mort sur la criminalité

militaire, il décide de s'y engouffrer avec un mémoire sur les lettres de rémission des soldats dans les armées du duc de Bourgogne, dans les années 1460-1470. Mémoire qui donnera naissance à son premier livre un peu plus tard. Son directeur de mémoire, Xavier Rousseaux, lui propose de poursuivre son travail sur le crime et le pardon avec une thèse. Quentin Verreycken se lance alors dans une étude comparée du pardon en Angleterre, en France et dans les anciens Pays-Bas à la fin du Moyen Âge, en se focalisant toujours sur la criminalité des soldats et les pardons spécifiquement accordés à ces derniers.

Avant cela toutefois, il suit un master complémentaire à la KUL et candidate pour être Aspirant FNRS, mandat qu'il obtient à la première tentative. Il défend sa thèse en mai 2018 et enchaîne en octobre avec un postdoctorat d'un an à Harvard. « *C'était tellement enthousiasmant ! Surtout à l'époque, moins maintenant avec ce qu'il se passe là-bas... Cela a été une très belle année et un très beau moment de vie. C'est après que les choses ont commencé à être plus difficiles. Car ma candidature au mandat de Chargé de recherches FNRS, pour la deuxième fois, n'a pas été retenue. En revenant des États-Unis, j'ai donc eu une année creuse. Ce qui, forcément, est un moment où l'on doute un peu plus de soi, de ce qu'on va pouvoir faire. Pendant cette période, j'ai néanmoins pu rester dans le monde académique en donnant deux cours à Saint-Louis. J'ai déposé pour la troisième, et donc la dernière fois, mon dossier pour devenir Chargé de recherches FNRS, tandis que, parallèlement, je préparais ma reconversion comme gestionnaire de publication d'une revue scientifique.* »

Des crimes des soldats au rôle actif des victimes, Quentin Verreycken étudie un angle mort du Moyen Âge qui peut éclairer notre époque.



La recherche est un métier-passion, mais c'est aussi un métier qui nécessite des choix stratégiques.

Quel impact ?

Analyser l'évolution de la violence, du crime et de la justice au Moyen Âge et au début de l'Ère moderne permet de mieux comprendre les enjeux actuels en droit et en justice internationale. Cela permet de comprendre ce qu'est un crime de guerre et de déterminer la limite entre la violence acceptable et un crime de guerre. C'est aussi mettre en évidence que les personnes qui subissent cette violence ne sont pas que des victimes, qu'elles peuvent avoir un rôle à jouer. Cela permet d'apporter des éléments de réflexion sur les processus – y compris de pacification – des conflits. *« Ce sont des époques extrêmement différentes, mais analyser les pratiques des siècles passés permet, au minimum, d'apporter de nouveaux éléments de réflexion. Et parfois de dépasser notre cadre de pensée contemporain qui peut être limitant. Ces sujets étant très sensibles, travailler sur des périodes anciennes permet de réfléchir à ces problématiques de façon beaucoup plus apaisée »*, pointe Quentin Verreycken.

Un soulagement

Il obtient le mandat tant convoité et part ensuite en postdoc à Münster. Trois ans plus tard, à sa deuxième tentative, il décroche « *le Graal* », il est Chercheur qualifié FNRS. *« Au final, c'est un parcours pas trop cabossé, mais cela représente quand même 7 années d'incertitude et de stress. Alors, comme pour beaucoup, cette nomination est un immense soulagement. Je n'ai pas investi toutes ces années, fait tous ces sacrifices, pris ces décisions difficiles pour rien. C'est une confirmation du chemin parcouru et la conclusion que cela en valait la peine. La recherche est un métier-passion, mais c'est aussi un métier qui nécessite des choix stratégiques. Je suis heureux, mais j'ai une grande pensée pour toutes et tous les collègues qui n'ont pas obtenu cette confirmation de leur parcours, et qui la mériteraient tant... »*

Le rôle des survivants d'atrocités militaires

Dans son projet de recherche actuel, le Bruxellois s'intéresse aux victimes de la violence militaire *« en les considérant non pas comme des victimes, mais plutôt comme des survivants, ce qui met en avant leur capacité d'action. Comme cela se fait en sociologie ou dans des cercles militants. Je veux voir comment ces survivants d'atrocités militaires ne restent pas des victimes passives, mais peuvent tenter de faire appel à la justice pour faire valoir leurs droits, pour obtenir réparation, obtenir la condamnation de leur(s) agresseur(s). L'une de mes hypothèses de travail est de ne pas négliger la place des populations pour codifier la pratique de la guerre. Concrètement, je le fais en menant une étude comparative entre France, Angleterre et anciens Pays-Bas qui, entre le XV^e et le XVI^e siècle, partageaient une frontière commune, sur base des archives judiciaires de l'époque. »* Un sujet qui résonne très fortement avec l'actualité politique des années 2020.

 Madeleine Cense



BIO EXPRESS

Quentin Verreycken, Chercheur qualifié FNRS, Centre de recherches en histoire du droit, des institutions et de la société (CRHiDI) et Louvain Lab for Law, History and Society (LHS), UCLouvain

Né à : Bruxelles, le 30 juin 1989.

Moments phares de son parcours :

- **2014-2018 :** Aspirant FNRS à l'UCLouvain et l'Université Saint-Louis-Bruxelles.
- **2018-2019 :** Belgian American Educational Foundation Postdoctoral Fellow, Harvard University.
- **2021-2022 :** Käte Hamburger Kolleg Fellow, University of Münster.
- **2020-2025 :** Chargé de recherches puis Collaborateur scientifique FNRS à l'UCLouvain.

Prix et récompenses :

- **2011 :** Prix du bachelier de la Faculté de philosophie, lettres et sciences humaines de l'Université Saint-Louis-Bruxelles.
- **2018 :** Prix Herman Diederiks de l'International Association for the History of Crime and Criminal Justice.
- **2020 :** Subvention du Fonds Henri Pirenne de l'Académie royale de Belgique.

Signes particuliers :

- A toujours rêvé d'un chien, mais a toujours eu un chat.
- Affectionne les jeux de rôle sur table.
- Solitaire qui se soigne.
- Essaie tant bien que mal de courir régulièrement.



Écoutez Quentin Verreycken sur le rôle de l'IA dans la recherche en histoire.



Stéphanie Derwael

La végétalisation de l'architecture antique, une leçon du passé !

« *Tout choix implique un renoncement* », assure Stéphanie Derwael. « *Mais je suis très heureuse d'avoir suivi cette voie, car je pense que la multiplication irraisonnée des voyages dans l'espace va à l'encontre des défis planétaires actuels. Je peux assouvir ma passion pour l'art et l'Antiquité tout en choisissant des sujets avec une forte dimension sociétale, en phase avec les enjeux environnementaux auxquels nous devons faire face et donc avoir un réel impact sur le présent.* »

Le goût des énigmes

Examiner les vestiges de la culture matérielle pour comprendre ce qu'ils peuvent révéler de la société antique est au cœur de son travail. « *J'ai toujours eu besoin d'être libre et relativement indépendante, mais c'est peut-être surtout le goût des énigmes qui m'a poussée vers la recherche.* » Celui du voyage aussi, probablement. Stéphanie Derwael n'hésite pas à multiplier les séjours à l'étranger, notamment à Paris pour sa thèse réalisée en cotutelle entre l'ULiège et la Sorbonne, et à Rome, bien sûr, puisqu'elle travaille sur l'Antiquité romaine.

Membre de plusieurs associations internationales, notamment de l'AIEMA

(Association internationale pour l'étude de la mosaïque antique) dont elle a rejoint le Conseil d'administration récemment, chercheuse associée de IFEA (Institut français d'études anatoliennes) à Istanbul, depuis 2020, et associée à plusieurs programmes internationaux, elle bénéficie d'un large réseau de collaborations, à la fois européen, proche-oriental, nord-africain et outre-Atlantique.

« *Le dialogue avec des collègues d'horizons variés est essentiel pour enrichir un corpus, trouver des explications à certains phénomènes, se poser de nouvelles questions et ainsi faire avancer la recherche. Mes projets impliquent également un important travail de prospection, car l'étude de visu du matériel antique est fondamentale. C'est en examinant un objet ou monument sous différentes lumières et perspectives que la compréhension des images et de leur perception peut réellement avoir du sens.* »

Relations des Romains à la nature

Stéphanie travaille sur les rapports à la nature dans l'Antiquité romaine. Son programme de recherche, VegArch, vise à étudier la végétalisation de l'architecture

dans l'ensemble du monde romain, selon une approche multiscalaire, à la fois globale et locale, et sur le temps long, du II^e siècle avant J.-C. au VI^e siècle après J.-C., en combinant l'archéologie des jardins, l'étude transmédiatique des décors végétaux et l'analyse des descriptions de jardins et traités botaniques.

Quel impact ?

Ce projet va permettre d'amener le débat de l'intégration, dans le champ de l'histoire, du végétal dans nos espaces de vie. « *Le fait d'étudier la manière dont une société, romaine en l'occurrence, se construit à travers le végétal permet d'interroger les choix du passé, et de prendre du recul pour donner une profondeur historique aux pratiques et réflexions qui se multiplient aujourd'hui face aux défis climatiques et sociétaux,* » précise Stéphanie Derwael.

Elle se voyait
astronaute.

Cette « matheuse » est finalement devenue historienne de l'art et archéologue de l'Antiquité gréco-romaine, un domaine où sa rigueur méthodologique fait des merveilles. Peut-être doit-elle une part de ce choix à sa maman, une artiste qui l'a très tôt initiée à la peinture, au dessin et à la céramique notamment.

« Les formes végétales constituent l'un des thèmes les plus féconds de l'art romain, » explique-t-elle. « Plantations artialisées des jardins et variantes figurées des décors envahissent tous les espaces de vie. Leur étude conjointe permettra d'éclairer les modalités de coordination entre architectes, imagiers et jardiniers pour établir comment les diverses formes végétales interagissent et dialoguent avec leur environnement construit, paysager et humain. Elle permettra aussi de définir leur spectre sémantique et de préciser leur rôle dans l'expérience polysensorielle des espaces bâtis. »

« Cette recherche s'appuie sur la confrontation des sources littéraires, iconographiques et archéologiques, selon une méthodologie interdisciplinaire conciliant les approches technique, sémantique, phénoménologique et sociétale. Elle pose la question du rôle de l'imaginaire végétal dans la relation plurielle des Romains à la nature et soulève une problématique historique, celle du rapport de l'humain à son environnement naturel. Elle invite à repenser l'opposition moderne entre nature et culture, et à réfléchir aux façons dont la végétalisation de l'architecture peut refléter, voire conditionner, notre rapport au monde. »

Le numérique en question

La base de données de ce projet intégrera à la suite de l'iconothèque Diphuès, issue de ses recherches antérieures sur l'hybridité humano-végétale, la future plateforme ImaNant (Images de la Nature Antique) dédiée à l'iconographie du monde naturel et mise à disposition de la communauté scientifique en open access.

Depuis plusieurs années, Stéphanie Derwael développe également une réflexion méthodologique sur les enjeux et défis du numérique dans la recherche archéologique et iconologique. « Les progrès technologiques profitent évidemment aux sciences humaines et sociales, mais cela ne doit pas se faire au détriment de l'esprit critique et de l'autonomie. Il est important d'interroger nos pratiques pour une utilisation raisonnée et responsable du numérique afin de remettre la démarche intellectuelle, et donc l'humain, au centre de la pratique scientifique. »

Un projet qui fera école

À terme, le principal défi de Stéphanie est de monter une équipe, de s'entourer des bons profils pour compléter son expertise. « J'aimerais recruter un coordinateur ou une coordinatrice pour la plateforme open access, mais aussi un ou une spécialiste de l'histoire de la botanique et une personne experte de l'histoire culturelle de l'Antiquité tardive en Orient et en Occident. » Il lui importe aussi de former la nouvelle génération dès le master et le doctorat. « Ce qui est important pour moi, au-delà de l'avancement du projet, c'est vraiment de faire école, de former et de transmettre ma méthodologie d'approche globale et interdisciplinaire de l'histoire de l'art et de l'archéologie, de sensibiliser à l'intérêt de ne pas se limiter à l'étude d'une technique, d'une période ou d'une région, car c'est dans la confrontation des points de vue que peuvent réellement se révéler des phénomènes significatifs. Et la médiation vers le grand public fait selon moi partie intégrante de cette approche. Je pense qu'il est primordial dans le monde qui est le nôtre d'interroger conjointement passé et présent, non seulement pour prendre la pleine mesure de la distance qui nous sépare du regard antique, mais aussi pour construire notre avenir en tirant des enseignements du passé. »

 Luc Ruidant



Écoutez
Stéphanie
Derwael sur
l'importance
d'intégrer une
dimension
sociétale
aux sciences
historiques.

Stéphanie Derwael, Chercheuse qualifiée FNRS, Laboratoire SHAArAGR (Service d'Histoire de l'art et Archéologie de l'Antiquité gréco-romaine), Art, Archéologie & Patrimoine, ULiège

Née à : Liège, le 4 mai 1987.

Moments phares de son parcours

- **2017-2021** : Attachée scientifique, chargée de projet au Gallo-Romeins Museum de Tongres.
- **2021-2024** : Mandat de Chargée de recherches FNRS, déploiement des collaborations outre-Atlantique grâce à l'intégration aux programmes *Through the Vortex* (Canada) et *Gardens of the Roman Empire* (USA-France).
- **2023** : Publication chez Brepols de la thèse de doctorat « La tête végétalisée dans les décors romains. Origine d'un thème ornemental. »

Prix et récompenses :

- **2012** : Lauréate du Concours de la Communauté française de Belgique.
- **2023** : Lauréate du concours Symposium Academiae Belgicae.
- **2025** : Lauréate d'un Marie Skłodowska Curie Postdoctoral Fellowship.

Signe particulier : sa connexion au vivant. Elle est très impliquée dans la protection de l'environnement et des animaux. Le projet VegArch est d'ailleurs le premier volet d'un programme plus large consacré au monde naturel dans son ensemble.



Matthieu Pignot

Dans l'entre-deux

À la fois antiquiste et médiéviste, Matthieu Pignot, de l'UNamur, se veut avant tout un historien de l'entre-deux. Et désormais, grâce à son mandat de Chercheur qualifié, il est sûr de ne jamais devoir s'enfermer dans une case.

Au départ, l'histoire n'était pas sa priorité. « J'étais tenté par des disciplines comme la physique, les mathématiques. Mais j'ai fini par opter pour l'histoire, parce qu'elle permet d'étudier l'humain dans ses comportements et sa culture. Et l'humain, c'est ce qu'il y a de plus important... » Il a commencé ses études à Louvain-la-Neuve, mais, au moment de choisir une période historique, « j'en ai pris deux, l'Antiquité et le Moyen Âge, parce que les antiquistes s'arrêtent à la chute de l'empire romain, et les médiévistes commencent avec les rois mérovingiens et carolingiens, mais, entre les deux, pendant l'Antiquité tardive, il y a un petit trou qui m'intriguait. »

Quand le monde change

L'Antiquité tardive ne s'est développée comme champ de recherche en histoire qu'à partir des années soixante, avec des historiens comme l'Irlandais Peter Brown et le Français Henri-Irénée Marrou. « Dans leur lignée, c'est l'approche culturelle et religieuse qui m'intéresse. Et là, le nom-clé, c'est Saint Augustin, qui vit

en Afrique du Nord aux IV^e et V^e siècles, à une époque de profonds bouleversements. En quelques dizaines d'années, le monde a complètement changé, et Augustin a construit systématiquement son héritage littéraire, véritable mine d'informations pour l'historien, afin de répercuter ce changement. »

(Non-)chrétiens

Comme, faute de spécialistes, il n'était pas possible de faire un master entièrement consacré à l'Antiquité tardive en Wallonie ou à Bruxelles, Matthieu Pignot est ensuite parti pour Paris, à l'École pratique des hautes études, où le Pr Michel-Yves Perrin, titulaire de la chaire « Histoire et doctrines du christianisme latin (Antiquité tardive) », lui a proposé de travailler sur le catéchuménat. « Qu'est-ce

qui a changé dans l'Antiquité tardive ? Avant tout, la religion. Des dieux grecs et romains, l'Europe est passée au christianisme. À l'époque, on ne naît pas chrétien, comme ce sera le cas au Moyen Âge : on le devient. Et ce qui me passionnait, c'était de savoir comment. Comment on passe d'une société de non-chrétiens à une société où on baptise les jeunes enfants. »

Documents originaux

Ce thème, il le conserve à l'étape suivante – sa thèse de doctorat à l'Université d'Oxford – mais en le recentrant sur l'Afrique du Nord et le rôle d'Augustin d'Hippone. « Dans toute l'Europe, il n'y avait pas de meilleur endroit qu'Oxford pour travailler sur l'Antiquité tardive : chaque semaine, nous avons trois ou quatre séminaires en lien avec ce thème. Et c'est là



“

Ce qui me passionnait, c'était de savoir comment on passe d'une société de non-chrétiens à une société où on baptise les jeunes enfants.

que j'ai commencé à m'intéresser à l'étude des manuscrits et des livres anciens. Grâce aux professeurs d'Oxford, je me suis rendu compte qu'il fallait étudier matériellement, concrètement, comment et dans quels types de livres les idées des auteurs de l'époque étaient transmises. À mes yeux, il est devenu essentiel de consulter les documents originaux. »

The Cult of Saints

Dans ce contexte, il a la chance de collaborer, aussitôt après sa thèse, à l'établissement de la base de données *The Cult of Saints in Late Antiquity*¹, un projet commun au professeur d'Oxford Bryan Ward-Perkins et à son confrère de Varsovie Robert Wisniewski, et subsidié par le European Research Council (ERC). « C'était un travail énorme et passionnant, mais j'ai dû quitter l'équipe plus tôt que prévu, parce que j'avais candidaté à Namur, avec le Professeur Xavier Hermand, pour un postdoctorat avec une bourse Marie Curie... et ça m'a été accordé ! » Désormais, il peut se consacrer à ses propres recherches – étudier l'influence de Saint Augustin, en termes de pratique religieuse, sur les changements du début du Moyen-Âge – tout en se spécialisant dans les « Pratiques médiévales de l'écrit » grâce au centre de recherche namurois du même nom. « Un centre réunissant une vingtaine de chercheuses et chercheurs qui se consacrent aux documents médiévaux, que ce soient des archives, des chartes, etc. ou, dans mon cas, des manuscrits d'auteurs. »

Transmission

Son profil ayant été retenu pour le programme FED-tWIN, qui encourage la coopération entre les établissements scientifiques fédéraux et les universités belges, il se partage ensuite entre l'UNamur et le département des manuscrits et imprimés anciens de la Bibliothèque royale de Belgique : « Je travaillais sur un groupe de monastères augustiniens, avec un accès illimité aux plus de 4.500 manuscrits médiévaux que possède la Bibliothèque Royale. C'est un fonds extraordinaire, et encore confidentiel... » Mais, en parallèle, il pose sa candidature pour un mandat de Chercheur qualifié au FNRS. Avec un double projet, qui étend ses intérêts à une littérature éducative encore très peu connue : les collections de textes anonymes ou circulant sous un faux nom d'auteur. « Je souhaite faire une édition d'une collection de textes appelée *le Pseudo-Fulgence*, sur laquelle j'ai travaillé en tandem avec un moine de l'abbaye de Maredsous, professeur émérite à l'UCLouvain, Pierre-Maurice Bogaert. Mon but étant de montrer comment, dans une période de transition comme l'Antiquité tardive, la transmission a pu être assurée par une littérature simple, voire rudimentaire, et souvent anonyme, avec des textes courts et même passe-partout. »

Ça change tout !

La deuxième partie du projet soumis par Matthieu Pignot au FNRS est une étude de l'Enchiridion de Rufin d'Aquilée, un écrivain des IV^e et V^e siècles, « auteur d'un petit manuel connu jusqu'à présent sous une forme fragmentaire, mais dont j'ai découvert le texte complet dans un manuscrit médiéval. Adressé à une jeune femme, il contient des maximes philosophiques sur la manière de vivre au quotidien. Ce qui m'intéresse, c'est la manière dont ces maximes se sont transmises jusqu'en l'an 1000 et ont donc influé sur l'évolution du rapport avec le divin au Moyen Âge ». En 2025, c'était sa troisième et dernière candidature. « Ce mandat de Chercheur qualifié, ça change tout pour moi. Désormais, je suis sûr de pouvoir poursuivre mes recherches pendant plusieurs années. C'est important, parce que nous avons une mission. Si d'autres chercheurs et moi-même ne nous efforçons pas de transmettre le patrimoine de notre culture, il finira par se perdre. Alors qu'il est d'une richesse incomparable... »



Marie-Françoise Dispa

¹ <http://csla.history.ox.ac.uk/>



Matthieu Pignot, Chercheur qualifié FNRS, Centre de recherche « Pratiques médiévales de l'écrit », UNamur

Né à : Annemasse (France), le 2 décembre 1986.

Moments phares de son parcours :

- **2017-2019 :** Move-In Louvain Marie Curie CO-FUND Fellowship, UNamur.
- **2019-2023 :** Chargé de recherches FNRS, UNamur.
- **2020-2023 :** Leverhulme Early Career Fellow, Durham University.
- **2024-2025 :** Chef de travaux FED-tWIN, UNamur – Bibliothèque royale de Belgique.

Prix et récompenses :

- **2012 :** Distinction in University Examinations, Worcester College (Oxford).

Signes particuliers :

- Boulanger à ses heures.
- Joue du piano et compose.

Quel impact ?

« Ce que l'Antiquité tardive nous dit sur les époques de crise – crise de l'éducation, des modèles, de la foi – nous apporte un recul historique par rapport à notre propre époque et nous permet de nous sentir moins démunis face aux changements, aux bouleversements même d'aujourd'hui. Et puis, le métier d'historien en général nous apprend la critique des sources, la critique de l'information, plus nécessaire que jamais à l'époque du numérique et des réseaux sociaux. C'est une pratique que je voudrais contribuer à transmettre aux prochaines générations. »



La dignité humaine constitue le socle de nos droits fondamentaux. Les développements de l'intelligence artificielle et des neurotechnologies nécessitent une réaffirmation de ce principe et la consécration d'un socle de nouveaux droits, des neuro-droits. C'est ce que développe Yves Poulet, Recteur honoraire et professeur émérite de l'UNamur, dans un ouvrage intitulé *La dignité humaine à l'heure de l'IA et des neurosciences*, paru dans la collection L'Académie en poche. Il répond à nos questions.



Yves Poulet est recteur honoraire et professeur émérite de l'UNamur, ainsi que professeur associé à l'Université catholique de Lille (Labo ETHICS). Il est membre de l'Académie royale de Belgique. Il est expert auprès du Conseil de l'Europe et de l'UNESCO.

La dignité humaine

à l'heure de l'IA et des neurosciences

Pourquoi avoir écrit cet ouvrage, d'où vient votre questionnement ?

Je suis frappé par la manière dont les technologies permettent, de plus en plus, de reconnaître nos émotions. C'est extrêmement important parce qu'à partir de là, vous pouvez directement avoir une capacité de prédiction sur le comportement d'autrui. C'est une problématique qui me passionne et, comme j'ai fait de la philosophie en son temps, je me suis demandé ce que Kant penserait de tout cela, lui qui disait : « Il ne faut jamais considérer autrui comme un moyen, mais toujours comme une fin en soi ». Cela m'a amené à cette réflexion sur la dignité humaine qui est à la base des droits humains, en particulier de l'autonomie et de l'égalité. Comment

pourrait-on la décliner aujourd'hui, à l'heure des développements technologiques récents ?

Et donc, comment définir la dignité humaine ?

La dignité, c'est tout d'abord la reconnaissance de la valeur intrinsèque de chaque personne, donc, c'est lié au principe d'égalité. Deuxième point : à partir du moment où chaque être est respectable, nous devons respecter son autonomie, donc l'autonomie est la deuxième valeur consacrée par le principe de dignité humaine. Et je parle d'une autonomie dans le cadre relationnel, c'est-à-dire dans le cadre d'une société. Si vous pensez au Big data, vos données ne sont pas appréhendées pour elles-mêmes, elles sont appréhendées au sein d'un ensemble

de données qui vous concernent et qui concernent autrui.

De quelles technologies parlez-vous exactement ? Quelles sont les technologies, liées à l'IA en particulier, qui nécessitent de se questionner au regard de la dignité humaine ?

Les technologies sont enchevêtrées. Par exemple, l'internet des objets, comme les montres connectées, va nourrir les big data à travers une autre technologie, celle du cloud, et va permettre à l'intelligence artificielle d'agir. Et l'intelligence artificielle est partout. Elle est notamment dans l'analyse de nos génomes. C'est tout le problème des NBIC qui réunit 4 sciences : les neurosciences, la biologie, les sciences de l'information et les

sciences cognitives. Les NBIC constituent donc un moyen pour l'IA de s'appliquer au domaine du vivant, par exemple de la génétique, et aujourd'hui à notre cerveau. Le cerveau, c'est l'épicentre de votre personnalité, de votre identité, et c'est ce qui vous permet de déclencher l'ensemble de vos mouvements. Or, les neurotechnologies sont capables dorénavant de collecter les données de votre cerveau et, grâce à l'intelligence artificielle, de leur donner sens. Et ce qui est évidemment extrêmement important, c'est que la combinaison de ces deux technologies est aussi capable de modifier, éventuellement d'influencer, le fonctionnement de votre cerveau. Depuis quelque temps, il existe même des implants corporels qui activent la mémoire, qui limitent votre stress. En d'autres termes, on est désormais en mesure de non seulement décoder la structure du cerveau, mais aussi de décoder son fonctionnement, c'est-à-dire la pensée, et donc de la manipuler.

Si je vous entends bien, les risques de ces nouvelles technologies, ce sont le profilage, la commercialisation de nos données, le risque de discrimination sur base de la santé mentale, les discriminations collectives...

C'est tout à fait cela. Le profilage, qui risque de porter atteinte au principe d'égalité ; la collecte de données génétiques, et avec elle la possibilité de prédire certains développements, ce qui entraîne un risque de discrimination (vous savez par exemple que telle ou telle personne avec un bagage génétique spécifique risque d'être atteinte de la maladie d'Alzheimer, alors vous ne l'engagez pas...). Il y a aussi une menace sur notre liberté de penser. Protéger la liberté d'expression n'est dès lors plus suffisant, il faut protéger cette liberté de penser, puisqu'on est désormais capable de décoder le fonctionnement du cerveau, de manipuler, de prédire, et donc de comprendre, par exemple, qu'une personne est en colère, avant même qu'elle manifeste cette colère.

Quels sont les autres niveaux de risques ?

Il y a des risques sociétaux, des risques pour le fonctionnement de

la société tout entière, liés tant à la démocratie - pensez à la désinformation, notamment en période électorale, et à la polarisation croissante de nos sociétés en raison du fonctionnement même des algorithmes de recommandation et au fonctionnement des Big tech - qu'à l'État de droit, puisqu'on délègue à des machines au fonctionnement opaque toute une série de décisions potentielles.

Et vous parlez d'un troisième niveau de risque, notamment le risque accru d'une société à deux vitesses

Dans la recommandation de l'UNESCO sur l'éthique de l'IA et le projet de recommandation sur la bioéthique et les neurotechnologies¹, c'est affirmé de manière assez nette. Il y a notamment la domination de la culture anglophone (les big data américaines se nourrissent de sources américaines) sur les autres cultures, y compris francophones. Pointons aussi l'impact sur les générations futures², avec des technologies « d'humain augmenté » qui, dans une économie de la santé de plus en plus privatisée, seraient réservées aux personnes nanties ; ou bien encore des manipulations génétiques qui détermineraient nos enfants. Pensons enfin aux menaces sur l'identité humaine, en raison de la possibilité de manipulation génétique et la normalisation croissante de nos comportements induite par les applications technologiques.

Le projet de recommandation de l'UNESCO que vous citez a été diffusé récemment. Pose-t-il les bases d'un nouvel « ordre juridique » lié aux neurotechnologies, à l'IA, et donc à la dignité humaine ?

En tout cas, ce projet affirme désormais clairement la responsabilité de l'État par rapport aux nouvelles technologies. Ensuite, ce texte introduit la notion de « neuro-droits ». Nous sommes donc bien face à des droits nouveaux, sur base du principe de dignité. La recommandation insiste aussi sur le fait qu'il faut désormais parler de droit à l'intégrité mentale, qui présuppose un consentement en cas d'intervention sur le cerveau de la personne. Mais est-ce

qu'un consentement exprès individuel est suffisant ? Je n'en suis pas certain. Je crois qu'il est extrêmement important d'avoir un consentement collectif quand on lance une nouvelle technologie, que l'adoption de l'innovation nécessite une discussion multi *stakeholders* : c'est un point très présent dans les recommandations de l'UNESCO, mais pas dans les textes européens, comme l'*AI Act*³. Il faut un *office of technology assessment*, qui puisse véritablement évaluer les choix qui sont faits et les applications majeures de ces nouvelles technologies, de façon à pouvoir alerter la population.

Que peut apporter la recherche fondamentale à cet énorme défi que vous abordez dans cet ouvrage ?

La recommandation de l'UNESCO insiste précisément sur le principe d'une recherche indépendante et multidisciplinaire. La recherche fondamentale est vraiment nécessaire. Ainsi, simple exemple, il faut combiner recherche informatique, recherche éthique, recherche économique et recherche sociale, pour comprendre comment fonctionnent et nous impactent les algorithmes de recommandation mis en place par les plateformes qui gèrent nos réseaux sociaux et nos moteurs de recherche.

 Stéphanie Tuetey



1 UNESCO, *Recommandation sur l'éthique de l'IA, adoptée par l'AG de l'UNESCO le 13 novembre 2021 et la récente proposition de recommandation de l'UNESCO sur l'éthique de la neurotechnologie (DRAFT RECOMMENDATION ON THE ETHICS OF NEUROTECHNOLOGY) introduite le 11 juillet 2025. Voir déjà sur l'éthique et les neurotechnologies, le Rapport pour le Comité international de bioéthique de l'UNESCO, Aspects éthiques des neuro-technologies, rapport, décembre 2021, publié à l'adresse <https://doi.org/10.54678/QNK86229>.*

2 UNESCO, *Déclaration sur les responsabilités des générations présentes envers les générations futures, Déclaration dite de la Laguna, Paris 12 novembre 1997*

3 RÈGLEMENT (UE) 2024/1689 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 13 juin 2024 établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle et modifiant les règlements (CE) no 300/2008, (UE) no 167/2013, (UE) no 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 et (UE) 2019/2144 et les directives 2014/90/UE, (UE) 2016/797 et (UE) 2020/1828 (en abrégé, *AI Act*).

L'aventure scientifique et l'exploration sous toutes ses formes sont au cœur de la vie du psychiatre suisse Bertrand Piccard. L'homme est notamment connu pour avoir été le premier à avoir bouclé un tour du monde en ballon sans escale. Mais aussi en avion solaire. Toujours dans le but de promouvoir certaines technologies nouvelles, il mise désormais sur l'hydrogène vert. Une aventure qui bénéficie de solides soutiens belges. En 1931 déjà, son grand-père, Auguste Piccard, parcourait la stratosphère à bord d'un autre ballon, un véritable laboratoire volant, baptisé FNRS, en hommage à la jeune fondation qui avait financé l'expérience. Et ce, dans un esprit finalement très proche d'un des objectifs du FNRS, à savoir promouvoir une recherche particulièrement audacieuse.



Bertrand Piccard

« Pour innover, le soutien à la recherche audacieuse est indispensable »



“
La science doit actuellement répondre aux enjeux de notre époque. Elle ne peut plus rester enfermée dans des laboratoires.

Bertrand Piccard, pourquoi miser aujourd'hui sur un tour du monde en avion utilisant de l'hydrogène ? Peut-on vraiment croire à sa viabilité technique et commerciale à moyen terme, ou s'agit-il avant tout d'un symbole pour stimuler la recherche, comme l'a été votre avion solaire, le Solar Impulse ?

L'idée, avec le Climate Impulse, est effectivement de construire un avion capable de faire le tour du monde sans escale, en neuf jours, et en utilisant de l'hydrogène vert comme carburant. Cela fait quatre ans que nous travaillons sur ce projet avec Raphaël Dinelli. L'avion est actuellement en construction dans son atelier des Sables-d'Olonne, en France.

Ce type de démonstrateur a un rôle bien précis : il ne s'agit pas de prétendre que tous les avions vont passer à l'hydrogène demain. Ce serait irréaliste. Un avion commercial est conçu pour voler pendant 30 ans. Il faudra des décennies pour remplacer la flotte actuelle. Notre objectif, avec Climate Impulse, est de montrer que la technologie existe, qu'elle est viable, et qu'il est possible d'imaginer une aviation propre. C'est ce que j'appelle « l'exploration des possibles ».

Ce projet est la suite logique de Solar Impulse. Il s'agit de démontrer que des technologies propres, sûres, performantes, existent déjà. Mais qu'il faut ensuite une volonté politique, industrielle, sociétale pour les généraliser. Cela signifie qu'il faut dès maintenant commencer à développer les alternatives. Climate Impulse n'est pas une fin en soi, c'est un catalyseur.

Au niveau de l'hydrogène, on a besoin de tels démonstrateurs. Je pense que le rôle de l'exploration est fondamental dans ce contexte. Le rôle de l'exploration, c'est de montrer ce qui est possible puis de laisser l'industrie s'en saisir. L'industrie n'est pas pionnière. L'industrie prend ce qui existe et elle le commercialise. Il faut

donc ouvrir la voie. Et ça, c'est le rôle des explorateurs, des chercheurs.

Peut-on vraiment concilier rêve technologique et conscience environnementale ?

C'est indispensable. L'un ne va pas sans l'autre. La science doit actuellement répondre aux enjeux de notre époque. Elle ne peut plus rester enfermée dans des laboratoires. L'innovation technologique, si elle est bien orientée, peut être un levier immense pour la transition écologique. Ce que nous avons fait avec Solar Impulse, ce n'était pas pour inventer un nouveau moyen de transport commercial, mais pour ouvrir une brèche, montrer que l'impossible est parfois possible. Aujourd'hui, les énergies renouvelables sont devenues une évidence. Il y a vingt ans, c'était une niche. L'exploration technologique permet de faire avancer les mentalités.

Pensez-vous qu'il reste de la place pour les grandes aventures scientifiques dans notre monde technologique et connecté ?

Je dirais même que c'est plus nécessaire que jamais. Justement parce que notre monde est devenu très technologique, il y a un besoin croissant d'aventures humaines, de projets qui redonnent du sens à l'innovation, des projets d'exploration. On ne peut pas se contenter d'optimiser ce qui existe déjà. L'exploration, à notre époque, ce n'est plus forcément conquérir un nouveau territoire physique. C'est penser autrement, chercher des alternatives, remettre en question nos certitudes, dans le but d'améliorer la qualité de vie de l'humanité.

Les projets du Solar Impulse et aujourd'hui du Climate Impulse sont des projets symboliques, qui montrent que d'autres voies sont possibles. Ce ne sont pas des solutions clés en main mais des démonstrateurs qui ouvrent la voie. C'est ça, le rôle de l'explorateur aujourd'hui : inspirer, motiver, montrer que ce qui semble impossible peut devenir réalité.

“
La recherche fondamentale est absolument essentielle. C'est elle qui permet d'aller là où on ne sait pas encore ce qu'on va trouver.



Faut-il pour cela davantage financer la recherche fondamentale ou plutôt la recherche appliquée?

La recherche fondamentale est absolument essentielle. C'est elle qui permet d'aller là où on ne sait pas encore ce qu'on va trouver. Elle ouvre des portes inattendues, alors que la recherche appliquée se concentre sur des objectifs précis. Sans la recherche fondamentale, il n'y aurait pas de recherche appliquée.

C'est l'histoire de ma famille. Une histoire où le FNRS a joué un rôle crucial en finançant des projets audacieux, comme le ballon stratosphérique ou le bathyscaphe de mon grand-père, Auguste Piccard. C'était une rupture complète. Ce genre de projet ne rentre pas dans les cadres classiques.

Ces deux exemples montrent que la recherche doit aller là où se trouvent les véritables données, même si cela implique de sortir des sentiers battus. Il faut donc des financements adaptés, qui acceptent le risque. Ces projets ont ensuite des retombées concrètes : sans eux, on n'aurait peut-être pas développé aussi vite les cabines pressurisées qu'on utilise actuellement dans les avions et les fusées. La recherche de rupture, risquée

mais ambitieuse, est le moteur des grandes avancées techniques.

Aujourd'hui, cette même logique s'applique aux défis climatiques. La recherche scientifique ne peut plus se contenter d'observer. Elle doit proposer, tester, démontrer. C'est ce que nous avons fait avec Solar Impulse, et que nous faisons désormais avec Climate Impulse.

À vos yeux, la recherche actuelle est-elle trop spécialisée, trop cloisonnée ?

Nous sommes encore trop dans une logique de silos, où chaque chercheur ou chercheuse reste dans sa spécialité sans assez de dialogue avec les autres disciplines. Or, c'est cela qui est vraiment nécessaire de nos jours. Il nous faut des équipes pluridisciplinaires, où chacun pense différemment et remet en question les évidences. C'est ce qui permet la véritable innovation. Pendant des décennies, on a surtout optimisé ce qui existait. On a fait des progrès, mais on atteint maintenant des limites, notamment dans l'énergie, les ressources, ou la résistance aux antibiotiques. Il faut inventer autre chose. Et pour cela, il faut oser sortir des chemins balisés. Le rôle du chercheur, aujourd'hui, c'est aussi de contribuer à la survie de l'humanité. Il ne

faut pas se dire que ce sera à d'autres de le faire. Chacun a un rôle à jouer, et cela commence par accepter de penser autrement, et de se remettre sans cesse en question.

Vous avez eu un grand-père, vous l'avez évoqué, Auguste Piccard, professeur à l'Université libre de Bruxelles, qui fut aussi pionnier de l'exploration de la stratosphère. Votre père, Jacques, a lui exploré les fonds océaniques. Quel rôle votre famille a-t-elle joué dans la construction de votre identité d'explorateur et de scientifique ?

C'est ce que montre très bien la bande dessinée « Un, Deux, Trois Piccard » qui vient de sortir chez Dargaud. J'ai eu la chance de grandir dans un environnement où la curiosité était encouragée, où les enfants étaient pris au sérieux. On répondait à nos questions, même les plus complexes, sans jamais nous dire qu'on était trop jeunes pour comprendre. Cela crée un climat qui pousse à réfléchir, à chercher, à se dépasser. Mon père m'a beaucoup parlé de son époque, de ses expériences. Il m'a transmis l'idée qu'on pouvait changer les



© Climate Impulse Anthony Beranger

choses. Mon grand-père, lui, incarnait cette figure de savant complet, un esprit universel comme il en existait encore au début du XX^e siècle. Il ne se contentait pas d'une seule spécialité.

Il était physicien, inventeur, explorateur. Il a été le premier à explorer la stratosphère dans une capsule pressurisée, à une époque où personne n'avait encore osé franchir ces altitudes. Il a ensuite construit un bathyscaphe pour descendre dans les abysses, à une époque où les marines militaires ne descendaient pas plus bas que 300 mètres sous la surface. Mon père, Jacques, a repris ce flambeau et l'a porté encore plus loin en atteignant la fosse des Mariannes, le point le plus profond connu sur Terre.

Ce sont ces exemples qui m'ont poussé à garder une approche globale, à ne pas m'enfermer dans une seule voie. J'ai voulu continuer cette tradition, mais en l'adaptant à mon époque, à mes propres aspirations. J'ai ainsi combiné deux formes d'exploration : celle du monde extérieur, à travers les projets aérospatiaux, et celle du monde intérieur, en devenant psychiatre, psychothérapeute, hypnothérapeute.

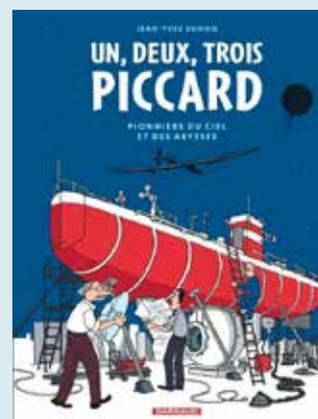
Sans le FNRS, la dynastie Piccard aurait-elle vu le jour ?

Certainement pas. Le FNRS a été fondamental. C'est grâce à la vision de ses inspireurs – le Roi Albert I^{er} et notamment Armand Solvay – que mon grand-père a pu mener ses expéditions. Cela a aussi créé un lien très fort entre notre famille et la monarchie belge. Mon père était ami avec le Roi Baudouin, et moi avec le Roi Philippe. Mais au-delà de l'anecdote, cela montre qu'il faut du volontarisme, du courage politique pour faire émerger l'innovation. Pour innover, ce type de soutien à la recherche audacieuse est indispensable.

Je tiens aussi à souligner que parmi nos soutiens fidèles, Syensqo (spin off du groupe Solvay) reste notre principal partenaire technologique. Mais d'autres acteurs belges m'ont aussi permis de mener mes explorations à bien. Je pense aux prévisionnistes de l'Institut royal météorologique de Belgique. C'est l'un d'eux (Luc Trullemans) qui m'a guidé lors de mon tour du monde en ballon. Il était aussi présent lors des vols du Solar Impulse. Avec son collègue Wim de Troyer, il participera à l'aventure du Climate Impulse.

 Christian Du Brulle/ DailyScience.be

La BD *1,2,3 Piccard. Pionniers du ciel et des abysses* retrace le parcours des trois générations de « savanturiers » en évoquant notamment les liens entre la famille Piccard et le FNRS. Elle est signée Jean-Yves Duhoo et elle est parue aux Editions Dargaud.



Le FNRS octroie chaque année des subsides pour des publications scientifiques périodiques et des ouvrages de haut niveau scientifique. Par ailleurs, les chercheuses et chercheurs FNRS sont très prolifiques et publient régulièrement des ouvrages dans des domaines variés, répondant ainsi à la nécessité de partager l'information scientifique. Aperçu.



LA POLITIQUE DES VISAS

Consacré à la politique de visa, cet ouvrage apporte un éclairage nouveau sur le tri des étrangers : pourquoi 90 % des visas demandés en Chine sont acceptés, alors qu'en Algérie, un dossier sur deux est refusé ? Pour comprendre comment une nationalité se retrouve privilégiée et l'autre privée de mobilité, ce livre s'appuie sur une enquête inédite auprès des consulats français de Beijing et Alger, guichets expatriés où bureaucratie et diplomatie s'em mêlent. Elle révèle que le visa remplit une fonction de filtre aux frontières, dont l'intensité varie selon l'objectif recherché – l'attractivité touristique en Chine, et le contrôle migratoire en Algérie. Au quotidien et sur le terrain, les agents classent les dossiers

entre désirables et indésirables, et les demandeurs se conforment, résistent ou subvertissent ces obstacles administratifs. À travers le visa, ce sont la production, la légitimation et la contestation d'inégalités globales à se déplacer que ce livre cherche à questionner.

Juliette Dupont est Chargée de recherches FNRS à l'UCLouvain.

Juliette DUPONT, *La politique des visas. Filtrer les mobilités internationales en Chine et en Algérie*, Éditions du Croquant, 2025.



DRAW RESONANCE

Cette monographie présente de nombreux aspects nouveaux de la résonance de traction, qui reste un domaine de recherche important dans le contexte du traitement des matériaux. La résonance de traction est utilisée à grande échelle industrielle dans la coulée de films et l'étirage de fibres pour la production de films polymères, de plaques de verre et de fibres. Le livre offre la vue la plus complète et cohérente sur l'instabilité de la résonance de traction disponible à ce jour dans la littérature, en abordant tous les aspects physiques de manière cohérente et inédite. L'argumentation se concentre sur la physique sous-jacente des phénomènes observés, qui comprennent la gravité,

l'inertie, la tension de surface (pour l'étirage de fibres), le gauchissement (pour la coulée de films), la viscoélasticité et les effets thermiques, tous affectant de manière complexe le seuil de la résonance de traction. Ainsi, pour la première fois, les mécanismes (dé)stabilisants de la résonance de traction sont mis en lumière, tandis que de nombreuses cartes de stabilité sont fournies pour une utilisation pratique.

Benoit Scheid est Directeur de recherches FNRS à l'ULB.

Mathias BECHERT et Benoit SCHEID, *Draw Resonance*, Springer Nature, 2025.



LES NORMES DE LA JUSTICE DANS LE DROIT NUMÉRIQUE

En offrant une nouvelle approche de la justice en tant que concept juridique, le livre identifie les principales lacunes et incohérences dans les instruments législatifs numériques de l'UE. La justice est présentée dans les chapitres du livre comme un prisme analytique à travers lequel les auteurs évaluent la nouvelle législation numérique européenne, tout en explorant dans quelle mesure cette législation a façonné la conception de diverses garanties qu'elle offre, telles que les droits, les recours et les procédures. Les Normes de la Justice dans le Droit Numérique est une ressource essentielle pour les chercheuses et chercheurs, étudiantes et étudiants en droit européen, en droit de l'internet et de la

technologie, ainsi qu'en théorie du droit. Les praticiennes et praticiens et les décideuses et décideurs politiques dans les domaines de la cybersécurité et du droit numérique de l'UE bénéficieront également de ses analyses approfondies sur ces législations cruciales.

Ljupcho Grozdanovski est Chercheur qualifié FNRS à l'ULiège.

Pieter VAN CLEYNENBREUGEL et Ljupcho GROZDANOVSKI, *The Standards of Fairness in Digital Law*, Edward Elgar Publishing, 2025.



LE SOIN MÉDICAL À L'ÉPREUVE DU DÉNI

« Cette patiente ne réalise pas qu'elle est en train de mourir. » « Papa oublie de plus en plus de choses, mais il prétend que c'est seulement à cause de l'âge. » « Je dis toujours qu'on peut être grosse et en bonne santé, mais je panique à chaque visite chez mon cardiologue. » De telles expressions semblent tout à fait pertinentes et bien intentionnées. Pourtant, l'évocation d'un déni - d'un refus de comprendre - de la part du patient comme des proches n'est jamais anodine. La suspicion d'illusion ou d'irrationalité que cette évocation présuppose peut altérer la relation de soin. En considérant qu'une personne est mal attachée à la réalité telle qu'elle est, ne risque-t-on pas en effet de la disqualifier en lui faisant perdre son statut de

sujet libre, autonome et éclairé ? Problématisant les effets de l'accusation de déni et du mot d'ordre « il faut bien accepter » qui l'accompagne, la série de situations cliniques ici analysées met en lumière les possibles répercussions existentielles, éthiques et épistémologiques d'une catégorie médicale trop souvent tenue pour évidente.

Katrin Solhdju est Chercheuse qualifiée FNRS à l'UMONS.

Natasia HAMARAT (dir.) et Katrin SOLHDJU (dir.), *Le soin médical à l'épreuve du déni*, Presses universitaires de Rennes, 2025.



INVITATION AU DÉBAT MATHÉMATIQUE

Et si on incitait les élèves à débattre entre eux de situations mathématiques ? Dans un monde où l'esprit critique et l'autonomie de pensée sont essentiels, cet ouvrage invite à développer une culture du débat mathématique dans les classes. À partir d'une question mathématique, les élèves sont amenés à communiquer leurs idées, écouter celles des autres, argumenter et prendre du recul sur leurs raisonnements. Ce dispositif les place dans une posture active face aux apprentissages tout en promouvant le développement de compétences citoyennes au cours de mathématiques. Invitation au débat mathématique propose aux acteurs de l'enseignement des outils concrets pour intégrer cette

pratique dans les classes, de la fin du primaire au supérieur. Que la pratique des débats mathématiques vous soit encore inconnue ou déjà familière, cet ouvrage nourrira votre réflexion au service d'un objectif fondamental : que les élèves pensent les mathématiques par eux-mêmes !

Timothée Marquis est Chercheur qualifié FNRS à l'UCLouvain.

Thérèse GILBERT et Timothée MARQUIS (ed.), *Invitation au débat mathématique, et à sa pratique dans les classes du primaire, secondaire et supérieur*, Presses universitaires de Louvain, juillet 2025.



DID YOU SAY «MIGRANT»?

La guerre en Syrie de 2011 a déclenché un afflux de personnes cherchant asile en Europe, plaçant l'immigration sous les projecteurs politiques et médiatiques et suscitant de nombreux débats sur les personnes déplacées. Ces débats ont été marqués par une attention accrue portée à la terminologie utilisée pour décrire les personnes en mouvement. Des termes tels que réfugié, migrant, immigrant, demandeur d'asile, immigrant illégal et personne déplacée ont circulé dans les médias, brouillant souvent notre compréhension des événements ou véhiculant des représentations contradictoires de ceux qui y étaient impliqués. De plus, les mots utilisés pour définir les personnes en mouvement ne sont pas figés dans le temps ; leur signification et leur référence émergent des événements et des représentations sociales, façonnant à la fois la question publique de la migration et l'image des acteurs sociaux concernés.

Adoptant une approche discursive alliant analyse du discours et linguistique de corpus, cet ouvrage examine la manière dont les médias belges ont fait référence aux personnes déplacées. Ce livre contribue à la compréhension de la manière dont le langage façonne les débats sociaux et constitue une ressource essentielle pour toute personne intéressée par l'analyse multilingue des textes médiatiques.

Valériane Mistiaen, a écrit ce livre sur base de sa thèse réalisée grâce à une Bourse FRESH du FNRS.

Valériane MISTIAEN, *Did you say «migrant»? Media Representations of People on the Move*, Editions de l'Université de Bruxelles, 2025.



STANDING UP FOR THE VOICELESS?

Dans une époque marquée par une crise des valeurs libérales, particulièrement au sein de l'Europe, et des défis croissants pour les droits fondamentaux, *Standing Up for the Voiceless ?* explore le rôle évolutif de l'Union européenne dans la promotion de l'inclusion politique. Au cœur de cet ouvrage se trouve une question cruciale : l'UE amplifie-t-elle véritablement les voix des marginalisés ou, plus précisément, des sans-voix ? Né du Centre d'excellence Jean Monnet Un-Muting Europe, ce recueil réunit des perspectives nouvelles provenant de chercheurs en début de carrière, de disciplines et de frontières diverses. À travers un ensemble varié d'études de cas, allant de la justice environnementale et de la migration au recul démocratique et aux droits numériques, l'ouvrage examine de manière critique la façon dont les institutions de l'UE interagissent avec ceux qui ont été historiquement réduits au silence, y compris les personnes apatrides, les groupes

minoritaires, les générations futures, et même les entités non humaines. Adoptant une perspective interdisciplinaire aiguisée, le livre va au-delà de la rhétorique institutionnelle pour questionner si le discours de participation et de protection de l'UE se traduit en résultats tangibles.

Sous la direction de Cecilia Rizcallah, Chargée de recherches FNRS à l'UCLouvain, et avec la participation d'Arnaud Gone, Boursier FRESH FNRS et de Zoé Briard, Aspirante FNRS, à l'UCLouvain.

Denis DUEZ (dir.) et Cecilia RIZCALLAH (dir.), *Standing Up for the Voiceless? Exploring the EU's Capacity for Rights Protection*, Presses universitaires Saint-Louis Bruxelles, 2025.



NanoPDT

NanoPDT: Nanomaterials-Enhanced Photodynamic Therapy couvre en profondeur le potentiel thérapeutique des nanosystèmes multifonctionnels qui ont fait des progrès considérables au sein des communautés de recherche biomédicale et pharmaceutique au cours des dernières décennies. Le livre explore également les thérapies combinées les plus pertinentes. Quatre chapitres sont consacrés à la combinaison de NanoPDT avec d'autres approches telles que l'immunothérapie, la radiothérapie, la chimiothérapie et la photothérapie thermique. Ce livre est une ressource essentielle pour les chercheurs pharmaceutiques, les cliniciens et les étudiants dans les domaines de la nanomédecine, de l'oncologie et de la photothérapie dynamique. Il offre une

exploration approfondie des dernières avancées et des orientations futures, fournissant des informations précieuses pour ceux qui cherchent à améliorer l'efficacité et la spécificité de la PDT grâce à la nanotechnologie et à ses applications combinées.

Saïed Moghassemi est Chargé de recherches FNRS ; Christiani Andrade Amorim est Chargée de cours et Promotrice principale de PDR FNRS à l'UCLouvain.

Saïed MOGHASSEMI, Ricardo BENTES AZEVEDO, Christiani Andrade AMORIM, *NanoPDT Nanomaterials-Enhanced Photodynamic Therapy*, Elsevier Science Publishing, 2025.



S. DEMART

LA FICTION POSTRACIALE BELGE

La fiction postraciale est l'idée selon laquelle le racisme est une affaire individuelle et/ou une idéologie relevant au mieux de l'aberration, au pire de l'extrémisme.

Elle est ce qui fonde les pensées antiracistes dominantes et empêche de penser le racisme à partir du projet colonial des États européens et de la longue histoire impérialiste occidentale. Depuis maintenant plusieurs années, la fiction d'une ère postraciale fait l'objet de virulentes contestations, eu égard à l'ignorance et au déni dont elle procède. Cela se traduit par une fracture profonde dans l'antiracisme : quelle place accorder au racisme anti-Noirs et anti-Noires

et au colonialisme dans les politiques européennes de lutte contre le racisme ? À partir du cas particulier de la Belgique francophone et d'une ethnographie de longue durée au sein des milieux militants (2011-2019), cet ouvrage examine de manière fine les conditions de possibilité d'un antiracisme afrodescendant.

Ouvrage financé dans le cadre de l'appel Subsidés pour publications scientifiques du FNRS.

Sarah DEMART, *La fiction postraciale belge. Antiracisme afrodescendant, féminisme et aspirations décoloniales*, Editions de l'Université de Bruxelles, 2025.



N. C. BARBI

TECHNOCRACY AND POLITICAL TRUTH

L'incapacité à envisager des alternatives politiques constitue un élément clé de la crise démocratique actuelle. Dans sa première partie, cette étude montre que cette situation résulte de la technocratisation croissante à la fois du gouvernement et de la sphère publique démocratique, ce qui entrave la capacité à formuler de nouveaux jugements politiques. En analysant la bureaucratie rationalisée, qui substitue des procédures automatisées à la décision politique, et la démocratie de masse, qui permet une expansion infinie du champ d'action de l'administration, une conception de la technocratie comme un pouvoir administratif non politique est développée.

La seconde partie de l'ouvrage approfondit ce diagnostic en examinant comment le jugement politique diffère du raisonnement épistémique. Cette analyse met en dialogue Arendt, Kant et Vico, en ravivant une compréhension

humaniste du sens commun (sensus communis) et de l'ingéniosité (ingenium). Cela permet de repenser le jugement politique comme à la fois cognitivement immédiat et réflexivement pluriel, mettant en lumière la manière dont la prise de décision technocratique restreint illégitimement l'horizon des jugements politiques et des nouveaux commencements.

Ouvrage financé dans le cadre de l'appel Subsidés pour publications scientifiques du FNRS.

Niccolo Guido Barbi est Collaborateur scientifique FNRS à l'ULB.

Niccolo Guido BARBI, *Technocracy and Political Truth. An Inquiry into the Singularity of Political Judgment*, Springer Nature, 2025.



V. VIEHÖVER

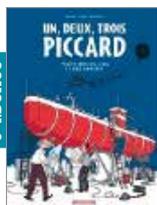
HENRI MESCHONNIC. EINE DENKBIOGRAFIE

L'œuvre aux multiples facettes du théoricien du langage, traducteur et poète Henri Meschonnic (1932–2009) est encore largement méconnue dans l'espace germanophone. Dans cette biographie intellectuelle, Vera Viehöver la situe dans l'histoire des théories française du XX^e siècle et explique les multiples rapports qu'elle entretient avec la littérature, la théorie du langage et la philosophie allemandes. La judéité de Meschonnic et son engagement dans la politique

de la mémoire sont mis en lumière, tout comme les correspondances de sa poétique avec d'autres arts tels que la peinture ou le théâtre.

Ouvrage financé dans le cadre de l'appel Subsidés pour publications scientifiques du FNRS.

Vera VIEHÖVER, *Henri Meschonnic. Eine Denkbiografie*, Matthes&Seitz, 2025.



J.-Y. DUHOO

1, 2, 3 PICCARD : PIONNIERS DU CIEL ET DES ABYSES

Auguste, Jacques et Bertrand Piccard : Trois générations de « savanturiers », dont chacune a contribué à repousser les limites de notre monde : Auguste, premier explorateur de la stratosphère, et inventeur du bathyscaphe avec lequel Jacques a battu un record de profondeurs dans la fosse des Mariannes. Quant à Bertrand, il fera le premier tour du monde en ballon avant de se lancer dans l'aventure des énergies

renouvelables avec Solar Impulse, l'avion solaire. Cette BD retrace le parcours de ces trois hommes en évoquant assez largement les liens entre la famille Piccard et le FNRS.

Jean-Yves DUHOO, *1,2,3 Piccard. Pionniers du ciel et des abysses*, Dargaud, 2025.



À deux pas du FNRS, l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique promeut les travaux de recherche et encourage les entreprises scientifiques et artistiques du pays. Elle déploie une large activité d'édition afin de rendre publiques les études de ses membres. Voici quelques ouvrages à l'affiche :

Collection « L'Académie en Poche »



MBOUTRY

LA TOXINE BOTULIQUE

Le botulisme est une maladie mortelle causée par une toxine bactérienne. Celle-ci, bien que plus puissante que le cyanure, est utilisée dès les années 1980 pour traiter des maladies liées au système nerveux. Sous le nom de Botox®, elle devient aussi un traitement antiride. Cet ouvrage retrace l'histoire fascinante de cette toxine, de sa découverte à sa reconversion inattendue, en passant par les événements marquants qui ont jalonné son parcours, entre science, médecine et cosmétique.

Marc Boutry a été Chercheur qualifié FNRS (1986-1993). Il est Professeur ordinaire à l'UCLouvain. Il a dirigé le Louvain Institute of Biomolecular Science and Technology et est membre de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique.

Marc BOUTRY, *La toxine botulique*, L'Académie en Poche, octobre 2025.



FLAUWAERT

LE LETTRÉ CHINOIS CÔTÉ COUR ET CÔTÉ JARDIN

Sous l'empire chinois, les lettrés dominaient à la fois les sphères politique, littéraire, artistique et intellectuelle. La vie de ces lettrés était partagée entre deux aspects a priori contradictoires : le côté cour, dominé par les normes sociales, et le côté jardin, orienté vers la quête spirituelle et artistique. En quoi consistent ces deux aspects de leur vie et comment les concilier.

Sinologue et anthropologue, Françoise Lauwaert a enseigné la langue et la culture chinoises à l'Université libre de Bruxelles et à l'Institut supérieur de traducteurs et interprètes. Elle est membre du Centre de recherche sur l'Asie de l'Est (EAST-ULB).

Françoise LAUWAERT, *Le lettré chinois côté cour et côté jardin*, L'Académie en Poche, octobre 2025.

Collection « Mémoires »



ESPEEL

PRICES AND CRISES

Cette étude examine l'économie céréalière de la Flandre au XIV^e siècle, une région marquée par une forte urbanisation, des guerres, des famines et la peste. En s'appuyant sur des données étendues provenant de propriétaires ecclésiastiques, elle reconstitue les tendances des prix des céréales, analyse l'intégration des marchés et explore l'impact social des chocs de prix. Elle met en lumière les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les propriétaires et les villes pour faire face aux crises alimentaires, offrant ainsi de nouvelles perspectives sur la résilience et la vulnérabilité des économies prémodernes.

Stef Espeel est un historien spécialisé dans les Pays-Bas médiévaux. Il a obtenu son doctorat en 2021 à l'Université d'Anvers, avec une thèse portant sur l'économie céréalière de la Flandre à la fin du Moyen Âge. Il bénéficie actuellement d'une bourse postdoctorale du FWO pour étudier les perturbations économiques à court terme causées par les épidémies durant la fin du Moyen Âge.

Stef ESPEEL, *Prices and Crises*, Mémoires, septembre 2025.



GJUCQUOIS

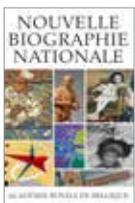
RECHERCHES EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Philosophie, histoire, sociologie, linguistique... tant de disciplines font partie des sciences humaines et sociales. Force est de constater qu'elles discutent pourtant peu entre elles. Qu'auraient-elles à y gagner ? Ce livre tente de construire des ponts et de briser des murs. Et si les sciences humaines et sociales cessaient de s'ignorer.

Guy Jucquois, professeur ordinaire à l'Université catholique de Louvain, membre de l'ARB et de plusieurs académies et sociétés savantes, a enseigné différentes matières de sciences humaines et sociales.

Guy JUCQUOIS, *Recherches en sciences humaines et sociales*, Mémoires, octobre 2025.

Collection « Nouvelle biographie nationale »



NOUVELLE BIOGRAPHIE NATIONALE, VOLUME 17

La *Nouvelle biographie nationale* est un recueil de notices biographiques inédites de personnalités décédées, ayant acquis une certaine notoriété en Belgique dans les divers domaines de l'activité humaine et appartenant à toutes les périodes de l'histoire, principalement la période contemporaine. Les personnages sont belges ou nés sur des territoires qui, à l'époque de leur naissance, constituaient les anciens Pays-Bas méridionaux et la principauté de Liège ; certains étrangers, ayant joué un rôle significatif dans l'histoire du pays, y figurent également. Chaque notice présente, dans un premier paragraphe, les données d'état civil et la qualification du personnage.

Viennent ensuite des renseignements succincts sur l'ascendance et la descendance familiales immédiates, sur la formation, les

étapes de la vie professionnelle et les grandes lignes de l'activité, les travaux et leurs caractéristiques. Les textes, signés des noms d'auteurs sollicités en fonction de leur compétence, sont suivis de données iconographiques et documentaires.

La Nouvelle biographie nationale est éditée par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, qui est chargée depuis 1845 de publier un tel ouvrage. Elle a confié cette mission à la Commission de la Biographie Nationale, composée de membres représentant ses quatre Classes.

Nouvelle biographie nationale, volume 17, Nouvelle biographie nationale, septembre 2025.

circRNAs



© xxxxx

« **vCircTrappist** » :
développé par un
consortium de
l'UNamur, l'ULB
et l'ULiège,
**cet outil marque
un tournant dans
la recherche en
virologie**

Des chercheuses et chercheurs de l'UNamur, de l'ULB et de l'ULiège viennent de franchir une étape clé dans la compréhension des mécanismes viraux. Leur étude s'intéresse à un type particulier de molécules produites par les virus, les ARN circulaires, et présente un outil bio-informatique innovant capable de mieux les identifier. Cet outil est capable d'identifier de manière fiable et sans biais les ARN circulaires générés par une large gamme de virus pathogènes, notamment les herpèsvirus, les adénovirus, les rétrovirus, les virus de la leucémie et ceux de la grippe. Basé sur les nouvelles technologies de séquençage ARN haut-débit, ce programme de détection d'ARN circulaires permet de capter un très grand nombre d'événements, attestant de la circularisation des ARN produits par des virus. Cette avancée ouvre de nouvelles perspectives pour mieux comprendre le rôle de ces molécules dans les infections virales et pourrait, à terme, contribuer au développement de nouvelles stratégies thérapeutiques.

« Unbiased and comprehensive identification of virus-derived circular RNAs in a large range of viral species and families », *PLOS Pathogens*, septembre 2025.



***Alexis Chasseur**, Boursier FRIA FNRS (2020 – 2024), NARILIS, UNamur

Damien Coupeau, Logisticien de recherche, NARILIS, UNamur

Carine Van Lint, Directrice de recherches FNRS, Service of Molecular Virology, ULB

Benjamin Dewals, Professeur, Investigateur WEL Research Institute, FARAH, Immuno-parasitologie, ULiège

Carlo Yague, Collaborateur scientifique FNRS, NARILIS, UNamur

Et al.