

fnrsnews

LE MAGAZINE DU FONDS DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE-FNRS-QUADRIMESTRIEL n° 131 • Juin 2024-P201210

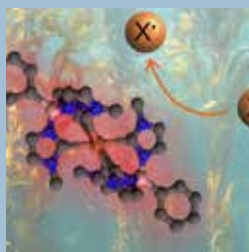
131
Juin 2024

www.frs-fnrs.be • Juin 2024 • bureau de dépôt Liège P201210



La recherche au-delà des frontières

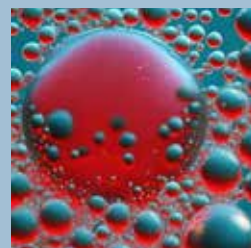
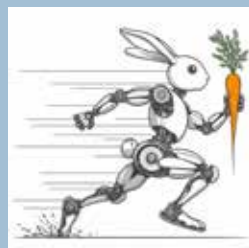
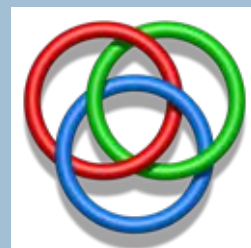
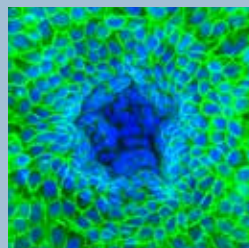
Collaborations, mobilité et réseaux



ÉDITO	03
NEWS	04
NEWS FNRS	16
IN MÉDIA	24

DOSSIER : LA RECHERCHE AU-DELÀ DES FRONTIÈRES 26

La recherche au-delà des frontières grâce au FNRS	28
Partenariat Hubert Curien Tournesol	30
Les projets internationaux de recherche	34
La recherche collaborative entre la Fédération Wallonie-Bruxelles et le Québec	40
Weave, l'initiative européenne qui monte !	46
Les Bourses de mobilité SofinaBoël	54
Recherches solidaires	56
Les réseaux internationaux	60
Le CERN et le FNRS : 70 ans de collaboration	66
CONFÉRENCE SCIENCE EUROPE-FNRS-FWO	70
ACADÉMIE	72
TRAJECTOIRES	74
À LIRE	76



fnrs
LA LIBERTÉ DE CHERCHER

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

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

Secrétariat de rédaction :
Stéphanie Tuetey
communication@frs-fnrs.be

Ont contribué à ce numéro :
Colette Barbier, Madeleine Cense,
Marie-Françoise Dispa, Christian Du Brulle,
Henri Dupuis, Thibault Grandjean, Véronique
Halloin, Céline Husson, Sylvie Paeleman, Caroline
Paquay, Luc Ruidant, Didier Viviers, Estelle
Willemms et Laurent Zanella.

Remerciements : la rédaction remercie celles et ceux qui ont contribué à l'élaboration des articles et des illustrations.

Éloge de la qualité

En mars et avril derniers, une partie de l'administration du FNRS s'est rendue dans les universités à l'occasion des FNRS.days. Des rencontres individuelles, une présentation en plénière et un débat « questions-réponses » étaient au programme. Les objectifs ont été pleinement atteints. Les rendez-vous avec les services administratifs du FNRS ont permis de répondre à des questions précises, de conseiller, d'orienter, de clarifier, d'expliquer... Il est vrai que les activités du FNRS et l'ensemble des instruments de financement existants, les règlements et calendriers peuvent apparaître parfois complexes et requièrent toute la qualité et l'expertise des collaborateurs du FNRS pour aider les chercheuses et chercheurs à poser les meilleurs choix et à gérer au mieux leurs dossiers. Il importait aussi de communiquer plus largement sur les réalités et particularités du FNRS : la séance plénière a non seulement permis d'exposer les chiffres principaux et les données financières, tout aussi structurants qu'inévitables pour un fonds de financement, mais aussi les modalités de gouvernance du Fonds, pas encore assez connues mais essentielles pour conférer à son fonctionnement toutes les exigences de qualité qui s'imposent. Il a évidemment été question des Commissions scientifiques, les Commissions Doctorats et les Commissions internationales, de leurs adaptations décidées par le Conseil d'administration en 2022 et du suivi de ces modifications cette année, résultats d'une évaluation très complète depuis l'an dernier. Il était également très utile de porter un regard rétrospectif et bilantaire sur les décisions prises et évolutions réalisées depuis 5 ans : bien utile en effet car, au fil de l'eau, parfois trop rapide, on ne mesure pas avec justesse les progrès accomplis, au risque, par effet d'optique, de les invisibiliser sur une plus longue période. Cela a conduit aussi à présenter et partager les enjeux

et projets du FNRS qui baliseront les années qui viennent. Et ces séances se sont conclues par un débat avec de multiples questions posées, l'expression de certaines préoccupations bien compréhensibles quand on fait ou souhaite faire de la recherche son métier, mais aussi l'évocation de certains biais de perceptions, fondés parfois sur des données imprécises, qu'il était bien nécessaire de clarifier et rectifier.

Ces rencontres ont été pour moi autant d'occasions de percevoir à nouveau à quel point notre communauté de recherche était investie, soucieuse, responsable et légitimement exigeante. J'en veux pour preuve la qualité des échanges, la pertinence des questions et des préoccupations, tout autant que le discernement quand il s'est agi de sujets sensibles ou de controverses.

C'est aussi de qualité et d'excellence qu'il faut parler quand on examine les projets reçus dans le cadre de l'appel « Bourses & Mandats » et dont le Conseil d'administration aura décidé de la sélection pour financement ce 25 juin. Et c'est encore cette grande qualité que l'on retrouve dans les procédures d'évaluation, qui constituent notre « cœur de métier », la qualité du fonctionnement des Commissions scientifiques, la qualité des experts, la qualité des outils informatiques qui ont été développés, reconnue en Belgique et à l'étranger. L'occasion pour moi de remercier celles et ceux qui y contribuent quotidiennement.

Dans un environnement qui fait trop souvent la part belle aux volumes bruts, à l'emprise et l'empire des datas

hypertrophiées, où les multitudes inflationnistes nous submergent, on aurait tort de penser que la quantité peut aisément le disputer à la qualité sans dommages vitaux pour notre société. Le talent, la rigueur, l'exigence, la nuance, la précision, l'esprit critique, la liberté sont quelques conditions absolument indispensables pour faire rayonner la recherche, développer les savoirs et contribuer à faire progresser nos sociétés. Ces qualités sont inaliénables à la recherche et à la science. Et fondamentales au FNRS.



Véronique Halloin,
Secrétaire
générale du
FNRS



L'astérisque renvoie à la première autrice ou au premier auteur.

Observer l'évolution des **pratiques enseignantes**

La littérature met en exergue que certaines pratiques enseignantes, comme l'enseignement explicite, ont plus d'impact pour soutenir l'apprentissage des élèves. Cependant, les recherches montrent aussi la difficulté de faire évoluer les pratiques des enseignants, même lorsqu'une formation est offerte. Dans le cadre de cette étude, les pratiques d'une enseignante à différents moments d'une formation à l'enseignement explicite ont été analysées grâce à une grille d'observation insérée dans un logiciel. La formation proposée reposait sur les principes du développement professionnel efficace et comportait du coaching, ce qui n'est pas nécessairement courant. L'analyse fine des pratiques de l'enseignante a permis d'identifier qu'elle mettait en œuvre de mieux en mieux (d'une manière de plus en plus fidèle) l'enseignement explicite dans sa classe après les séances de coaching. Toutefois, quelques pratiques gagnantes n'ont pas été observées et leur mise en œuvre nécessiterait, sans doute, une formation encore plus poussée.

« Explicit Instruction: Evaluating the Fidelity of a Teacher's Practice Supported by Professional Development and Directive Coaching - a Case Study », *Australian Journal of Teacher Education*, mars 2024.

 ***Christophe Baco**, Aspirant FNRS, Institut d'Administration scolaire, UMONS
Et al.



Un **trouble de la mémoire** n'empêche pas de détecter quand une information est nouvelle



Intuitivement, nous définissons la nouveauté comme quelque chose qui n'existe pas déjà dans notre mémoire car nous ne l'avons jamais rencontré. Pourtant, les recherches en neurosciences cognitives suggèrent que la détection de la nouveauté ne fait pas partie intégrante de la mémoire et pourrait représenter un processus indépendant. Du moins, ce serait le cas pour certaines formes de nouveauté, comme la nouveauté contextuelle qui désigne le fait de rencontrer quelque chose de connu dans une situation inédite (par exemple, un visage familier dans un lieu où l'on n'avait jamais vu la personne auparavant). En collaboration avec l'Université de Toulouse, des chercheuses et des chercheurs de l'ULiège ont évalué la capacité à détecter la nouveauté contextuelle chez des patients présentant un trouble cognitif léger de type amnésique (trouble mnésique isolé apparaissant au cours du vieillissement). Les résultats indiquent que, malgré leurs difficultés mnésiques, les patients détectent la nouveauté contextuelle de manière normale. Ce résultat soutient donc l'idée que détection de la nouveauté et mémoire ne seraient pas la même chose.

« Contextual novelty detection and novelty-related memory enhancement in amnesic Mild Cognitive Impairment », *Cortex*, mars 2024.

 **Christine Bastin**, Maître de recherches FNRS, GIGA CRC In Vivo Imaging, ULiège
Et al.

La modernité selon Carolyn Merchant

Cet article propose une lecture du livre *La mort de la nature* (1980) de l'autrice écoféministe Carolyn Merchant. Il tente notamment de montrer sa spécificité et son actualité par rapport aux positions écologiques contemporaines qui rejettent le concept de nature étudié par Bruno Latour et Philippe Descola. Loin de croire que la « nature » serait une idéologie des sociétés modernes destinée à justifier la domination sur les non-humains, Carolyn Merchant estime que la modernité a au contraire « mis à mort » la nature avec laquelle les êtres humains cohabitaient auparavant. À travers le développement du capitalisme, de la révolution scientifique et des techniques modernes, c'est l'appartenance de l'être humain à la nature qui s'est défaite et qui a autorisé des relations déprédatrices à l'égard des environnements.

« Carolyn Merchant : un autre grand récit de la modernité », *Critique*, mars 2024.



Jean-Baptiste Vuillerod, Chargé de recherches FNRS, Département de philosophie, UNamur



Mieux comprendre nos rapports au non-humain et aux déchets grâce aux récits postapocalyptiques

Cet article étudie comment les liens entre humains et non-humains sont représentés dans le recueil de nouvelles *After the Apocalypse* de l'autrice américaine Maureen F. McHugh. Les scénarios dystopiques de McHugh sont variés, allant d'une Amérique contrôlée par une Chine totalitaire à des pandémies, et impliquent des êtres et objets non-humains invraisemblables tels que des zombies amicaux, une intelligence artificielle émotive ou une batterie vivante. Les notions de « déchet » (waste) et de « sublime » y sont entendues comme des stratégies rhétoriques qui nous invitent à questionner les rapports compliqués que nous entretenons avec les animaux et les technologies. Dans cette optique, l'essai postule que les récits postapocalyptiques mettent en exergue d'une manière imaginative les conséquences néfastes d'une société anthropocentrique et consummatrice.

« Anthropocene Aesthetic Shifts in Post-Apocalyptic Literature: An Analysis of Waste and the Sublime in Maureen F. McHugh's *After the Apocalypse* », *Revenant: Critical and Creative Studies of the Supernatural*, mars 2024.



David Lombard, Aspirant FNRS, CIPA, ULiège

Manneken Pis, ce n'est pas que du folklore

Quand l'écrit est loin d'être partagé par tous, les images, les bâtiments et les histoires orales sont de puissants appuis pour la communication politique. C'est le cas dans la ville médiévale où les messages s'expriment tant à travers des rituels (cortèges, jeux, scènes) que « dans la pierre » (édifices, fontaines, statues...). À ce titre, comme le démontre cet article, Manneken Pis est donc bien plus qu'une statuette ! Et même s'il est difficile d'identifier avec précision les messages qu'il pouvait véhiculer, une analyse des dynamiques bruxelloises entre le 13^e et le 15^e siècle permet d'affirmer qu'il était autant le marqueur d'un territoire existant à l'intérieur de la ville (qu'il s'agissait tout à la fois de reconnaître et de minimiser), qu'un symbole de la générosité des autorités urbaines à une époque où Bruxelles était « internationalement » connue pour ses splendides fontaines. Ce faisant, cet article permet de se familiariser avec la complexité de l'espace urbain bruxellois à la fin de l'époque médiévale et avec l'ingéniosité du système technique de distribution d'eau à Bruxelles.

« Manneken-Pis dans l'espace bruxellois de la fin du Moyen Âge : distribution d'eau et centralité urbaine », *Studia Bruxellae*, avril 2024.



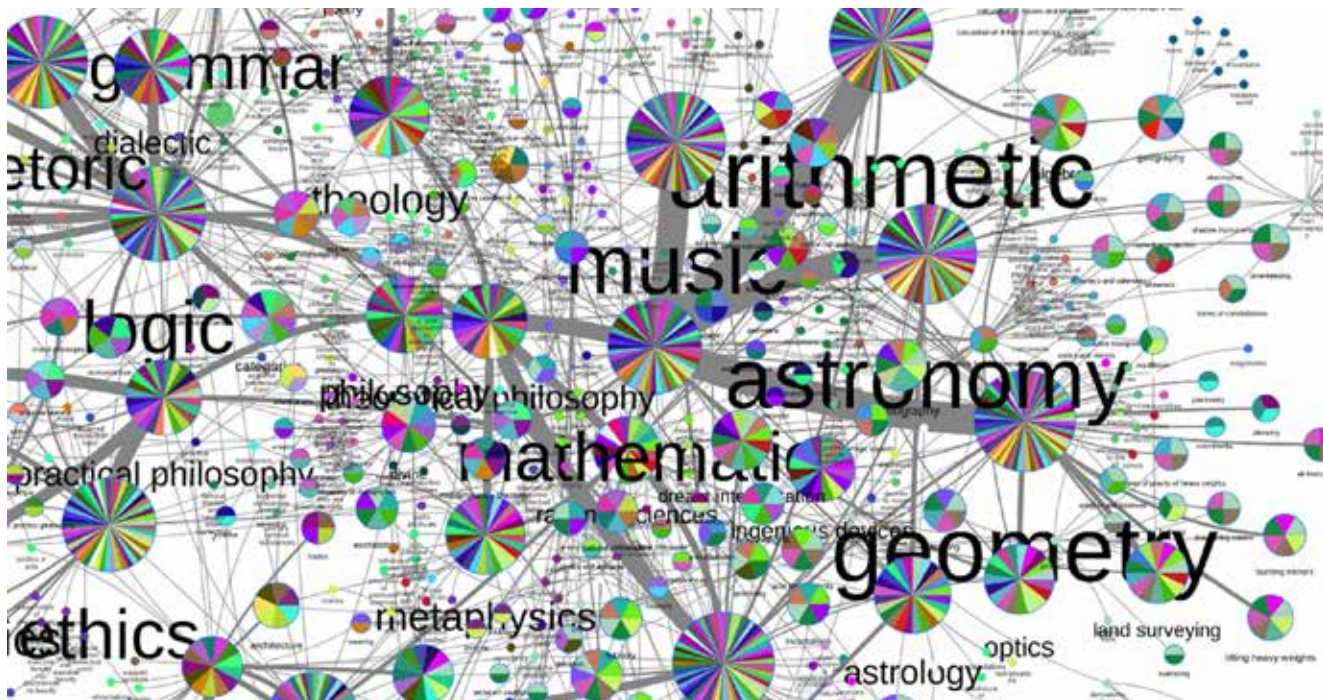
Chloé Deligne, Chercheuse qualifiée FNRS, LIEU/SOCIAMM, ULB



Mutation de l'engagement politique pour **gérer les objets hautement toxiques** ?

« The Efficacy Paradox Revisited: “Closing Up” Commitments in Nuclear Waste Governance », *Science, Technology, & Human Values*, mars 2024.

 ***Céline Parotte**, Chargée de cours, Centre de recherches Spiral, ULiège
Hadrien Macq, Chargé de recherches FNRS, Centre de recherches Spiral, ULiège
Pierre Delvenne, Maître de recherches FNRS, Centre de recherches Spiral, ULiège



Deux outils informatiques novateurs ont été récemment rendus accessibles par deux chercheurs de l'Institut orientaliste de Louvain. M-Classi, d'une part, développé par Godefroid de Callataÿ dans le cadre de son projet ERC « PhilAnd », est une application web permettant d'interroger et visualiser un très grand nombre de classifications des sciences dans les traditions arabo-musulmane et latine. Le programme ChrysoCollate, d'autre part, développé par Sébastien Moureau dans le cadre de son Mandat d'Impulsion Scientifique FNRS « Prisca alchimia », est un outil d'aide à la collation et à l'édition critique des textes de toutes époques et en toutes langues. Ces deux outils sont disponibles gratuitement. Ils viennent s'ajouter aux autres outils déjà réalisés au sein de l'Institut orientaliste de Louvain (notamment Qawl, et le projet GREGORI).

 **Godefroid de Callatay**, Professeur Ordinaire, Institut orientaliste,
UCLouvain
Sébastien Moureau, Chercheur qualifié FNRS, Institut orientaliste,
UCLouvain



Considérer le genre en archives

C'est lors d'une résidence de recherche au Centre International pour la Ville, l'Architecture et le paysage (CIVA) entre octobre et décembre 2023 à Bruxelles qu'Apolline Vranken a eu l'opportunité de côtoyer l'équipe des collections. Sur base d'un cas d'étude plus spécifique - le dépôt du fonds de l'architecte Simone Guillissen-Hoa (1916-1996) - et tout à la fois désireuse d'appréhender le paysage archivistique belge, elle a mené plusieurs entretiens auprès d'archivistes de différentes institutions in et ex situ afin de cerner les enjeux en termes de dépôt d'archives et ainsi dire le dépôt public d'un fonds en train de se faire. Au départ de cet article-enquête, un constat : parmi les quelque 500 fonds d'archives du CIVA, moins de 1 % porte le nom d'une femme. Elles sont donc quatre artistes femmes à bénéficier de ce privilège que constitue la mémoire collective, conjugée au masculin : la décoratrice et ensemblière Elisabeth Prins (1910-1991), l'architecte Eliane Havenith (1918-2004), la danseuse, chorégraphe, sculptrice et peintre Akarova (1904-1999) ainsi que l'architecte roumaine Anca Petrescu (1949-2013).

« Considérer le genre en archives », *La Revue Nouvelle*, mars 2024.



Apolline Vranken, Boursière FRESH FNRS, hortence, Faculté d'Architecture La Cambre Horta, ULB



Réparer le **passé colonial belge** : l'échec d'une Commission

Au lendemain de crimes de masse, il est une part d'irréparable face à laquelle les tribunaux ne peuvent rien. Les corps déplacés ou déchirés l'ont été. Leur dignité, bafouée, s'est comme éteinte. Peut-on dès lors tendre l'oreille pour repérer le souffle des dignités en suspens ? Tel est le pari lancé par le Parlement belge en juillet 2020 afin d'examiner le passé colonial du Royaume. L'article s'interroge sur la portée et les limites de cette expérience sur le plan de la réparation. Quels dommages réparer ? Par quels mécanismes ? Qui sont les acteurs de la réparation ? Qui la met en œuvre ? Au bénéfice de qui ? L'analyse se base sur deux missions consécutives qui couvrent tout le mandat de la Commission (au sein des deux groupes d'experts chargés de rédiger le rapport initial, de suivre plus de 150 auditions et de rédiger le rapport final). L'expérience montre que le Parlement n'a pu empêcher que passé et présent se dévorent. L'étude explore les leçons à en tirer.

« La mémoire respire. Réparer le passé colonial belge », *Esprit*, mars 2024.



Valérie Rosoux, Directrice de recherches FNRS, ISPOLE, UCLouvain

La formation des **vaisseaux sanguins cérébraux** requiert des cellules hautement spécialisées

Le cerveau est un organe délicat. Abrisé par la boîte crânienne, il est en outre protégé par diverses barrières, dont la plus importante est la barrière hémato-encéphalique, constituée par les vaisseaux sanguins cérébraux. Cette barrière garantit l'homéostasie cérébrale et protège le cerveau des composants toxiques circulant dans le sang. Contrairement à l'idée reçue que les vaisseaux sanguins se forment de manière similaire à travers l'organisme, l'équipe de Benoît Vanhollebeke a découvert que la membrane basale

des méninges constitue un obstacle à la migration des cellules endothéliales constitutives des vaisseaux sanguins. Pour traverser le réseau de collagène IV qui s'y trouve, les cellules endothéliales du bourgeon angiogénique doivent exprimer Mmp25, une matrice métalloprotéinase peu caractérisée à ce stade. L'expression de Mmp25 est conditionnée à la maturation des vaisseaux sanguins naissants en barrière hémato-encéphalique. Par conséquent, seuls les vaisseaux sanguins correctement adaptés au cerveau pourront l'envahir, garantissant sa neuroprotection.

« A brain-specific angiogenic mechanism enabled by tip cell specialization », *Nature*, avril 2024



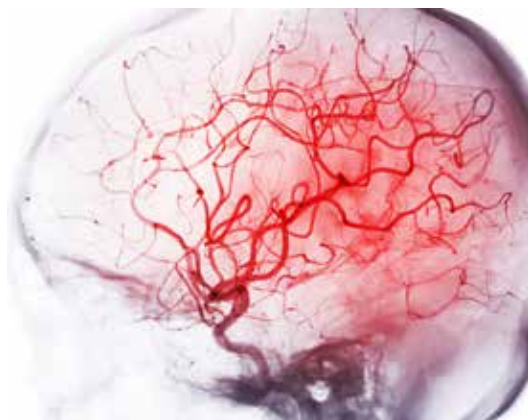
Giel Schevenels, Boursier FRIA-FNRS, Laboratory of Neurovascular Signaling, ULB

Pauline Cabochette, Chargée de recherches FNRS, Laboratory of Neurovascular Signaling, ULB

Arnaud Vandenborne, Aspirant FNRS, Laboratory of Neurovascular Signaling, ULB

Line De Grande, Boursière FRIA-FNRS, Laboratory of Neurovascular Signaling, ULB

Benoît Vanhollebeke, Professeur et lauréat du Prix Lambertine Lacroix 2024, Laboratory of Neurovascular Signaling, ULB
Et al.



Mais que sont donc les « **condensats biomoléculaires** » ?

Il existe deux types de compartiments dans la cellule, ceux qui sont délimités par une membrane (mitochondries, lysosomes, noyau, etc.) et ceux qui ne le sont pas : il s'agit des condensats biomoléculaires. À l'image d'une émulsion d'huile et de vinaigre, les condensats sont des « gouttelettes » liquides contenues dans un autre liquide (le milieu cellulaire) avec lequel elles ne se mélangent pas. Le condensat le mieux compris et le plus volumineux réside au sein du noyau et s'appelle le nucléole. C'est le site de la fabrication des ribosomes, objets des études de Denis Lafontaine depuis 25 ans. Les ribosomes sont des nanomachines responsables de la fabrication de toutes nos protéines. Deux chercheuses de son équipe, Christiane Zorbas et Aynur Sönmez, ont développé une technique permettant – pour la première fois – la visualisation des nucléoles et d'autres condensats dans les cellules sans aucun marquage particulier. Une détection innovante basée sur le principe de la microscopie à interférométrie en combinaison avec l'intelligence artificielle. En utilisant des outils optogénétiques, les deux chercheuses ont ensuite pu progressivement modifier les propriétés matérielles du nucléole, le convertissant d'une forme liquide à un gel. Grande première, elles ont enfin défini un index original permettant de mesurer ces changements de propriétés de la matière.

« Detecting material state changes in the nucleolus by label-free digital holographic microscopy », *EMBO Reports*, avril 2024.



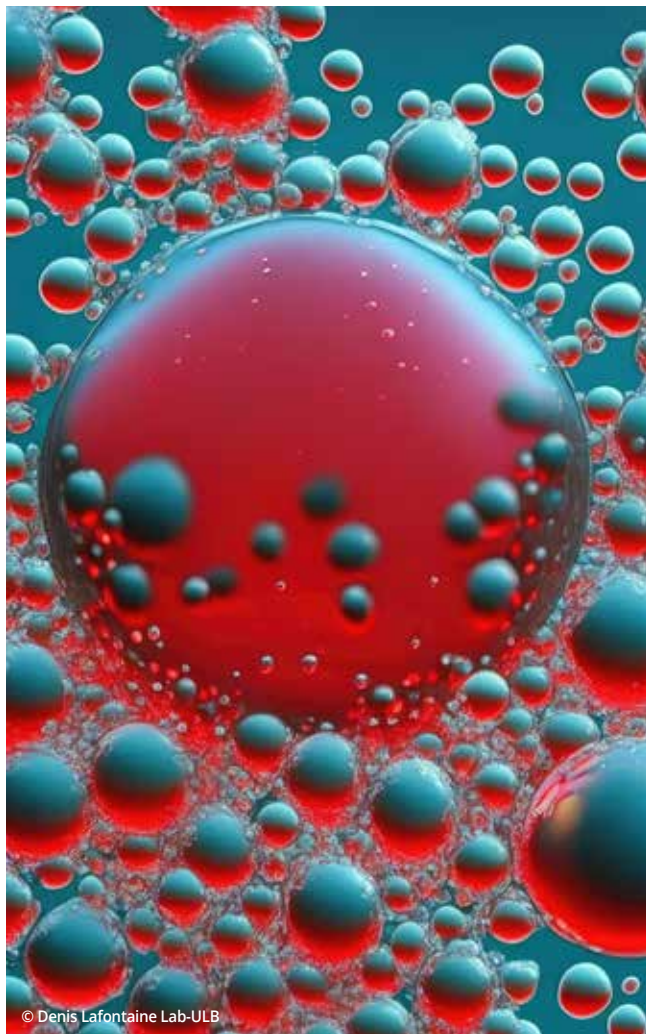
***Christiane Zorbas**, Postdoctorante, RNA Molecular Biology, ULB

***Aynur Sönmez**, Postdoctorante, RNA Molecular Biology, ULB

Christophe De Vleeschouwer, Directeur de recherches FNRS, ICTEAM-ELEN, UCLouvain

Denis Lafontaine, Directeur de recherches FNRS, RNA Molecular Biology, ULB

Et al.



© Denis Lafontaine Lab-ULB

Les mots relaxants ralentissent le cœur endormi

Quand nous entendons un mot, nous ne faisons pas que le comprendre, nous le vivons également. Des chercheurs de l'Université de Fribourg sont partis de l'hypothèse du traitement incarné de la perception pour trouver de nouvelles manières d'approfondir le sommeil sans utiliser de médicaments. Ils ont « joué » des mots relaxants pendant que des volontaires sains dormaient et montré que cela avait pour effet un approfondissement et une meilleure qualité de sommeil, ainsi qu'une amplification des ondes cérébrales lentes associées au sommeil réparateur. Des chercheuses et chercheurs de l'ULiège ont réanalysé les données de cette étude à l'occasion d'une collaboration entre les deux universités pour montrer que cet effet se traduisait également au niveau cardiaque, un ralentissement du cœur accompagnant l'écoute des mots relaxants. Ils ont pu prouver que cet effet était partiellement indépendant de l'effet cérébral, ouvrant la voie à l'étude méconnue des composantes corporelles des fonctions du sommeil.



« Probing the embodiment of sleep functions: Insights from cardiac responses to word induced relaxation during sleep », *Journal of Sleep Research*, janvier 2024.

***Matthieu Koroma**, Chargé de recherches FNRS, GIGA-CRC In Vivo Imaging, ULiège
Christina Schmidt, Chercheuse qualifiée FNRS, GIGA-CRC In Vivo Imaging, ULiège
Athena Demertzi, Chercheuse qualifiée FNRS, GIGA-CRC In Vivo Imaging, ULiège
Et al.

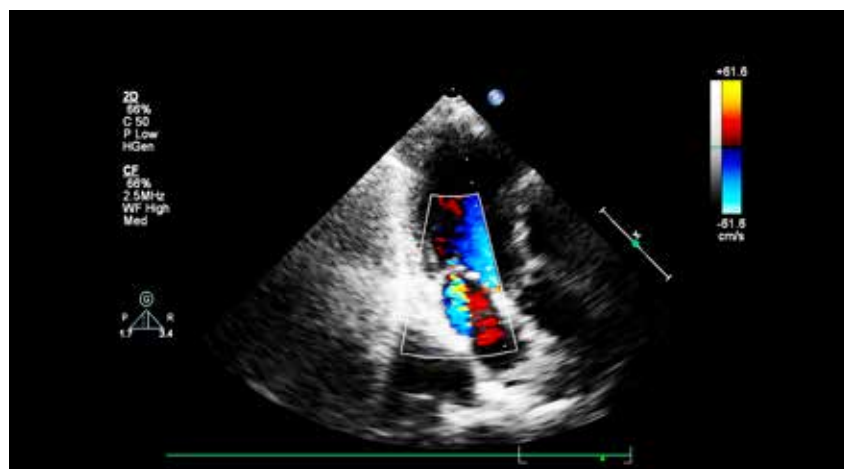


Une prothèse de valve cardiaque en polymère vert et sur mesure : un nouvel espoir pour les patients atteints d'une maladie valvulaire

Les maladies des valves cardiaques touchent plus de 100 millions de patients dans le monde et ce chiffre ne cesse d'augmenter. Pourtant, à ce jour, il n'existe pas de médicament qui puisse prévenir ou traiter ces maladies. Les patients doivent le plus souvent subir un remplacement de leur valve malade par une prothèse. Malgré plusieurs améliorations significatives de leur performance, les prothèses actuelles, faites de métal ou de tissu biologique d'origine animale, obligent le patient à prendre des anticoagulants à vie ou se dégradent dans les 10 ans. Des chercheuses et chercheurs de l'ULiège et de laboratoires européens ont développé de nouveaux matériaux durables (polymères de type NIPU) qui ne provoquent pas la formation de caillots et respectent l'environnement. Ils ont réussi à fabriquer une valve cardiaque qui fonctionne comme une valve en tissu biologique lorsqu'elle est placée dans un testeur qui mime les battements du cœur. Ces nouveaux matériaux pourraient être imprimés pour produire des valves sur mesure, adaptées à l'anatomie de chaque patient, pour une performance optimale.

« Design, manufacturing and testing of a green non-isocyanate polyurethane prosthetic heart valve », *Biomaterials Science*, avril 2024.

Sofia Melo, Aspirante FRIA-FNRS, GIGA-Cardiovascular Sciences, ULiège
Patrizio Lancellotti, Professeur et lauréat de l'un des Prix Quinquennaux FNRS 2020, GIGA-Cardiovascular Sciences, ULiège
Cécile Oury, Directrice de recherches FNRS, GIGA-Cardiovascular Sciences, ULiège
Et al.



SARS-CoV-2 sous tension pour mieux comprendre les variants

Dans une étude récente, l'équipe de David Alsteens a approfondi la compréhension des interactions complexes entre la protéine spike du SARS-CoV-2 et le récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2), porte d'entrée principale pour l'infection de nos cellules, en se concentrant particulièrement sur les nouveaux variants préoccupants. Les chercheurs ont étudié comment la protéine spike se détache du récepteur ACE2 sous l'effet d'un stress mécanique. En étudiant la force et la dynamique énergétique de cette interaction, ils ont découvert comment ces mutations affectent la stabilité de la liaison virus-récepteur et influencent sa sensibilité aux anticorps neutralisants. En collaboration avec l'équipe de Laurent Gillet, ils ont également étudié les bases moléculaires de la neutralisation de sérums sélectionnés provenant de patients vaccinés ou vaccinés et infectés. La compréhension de ces mécanismes est essentielle pour développer des stratégies efficaces contre la menace évolutive des variants du SARS-CoV-2 et pour assurer l'efficacité continue des vaccins et des traitements.

Cette étude a bénéficié de financements EOS-FNRS/FWO et WEL Research Institute.

« Single-molecule investigation of the binding interface stability of SARS-CoV-2 variants with ACE2 », *ACS Nanoscience Au*, mars 2024.



***Ankita Ray**, Assistante de recherche, LIBST, UCLouvain
Joshua D. Simpson, Chargé de recherches FNRS, LIBST, UCLouvain
Melanie Koehler, Chargée de recherches FNRS, LIBST, UCLouvain
Simon J.L. Petitjean, Aspirant FNRS, LIBST, UCLouvain
Laurent Gillet, Professeur ordinaire, FARA, ULiège
Fabrice Bureau, Professeur ordinaire, GIGA I3, ULiège
David Alsteens, Maître de recherches FNRS et Investigateur WEL Research Institute, LIBST, UCLouvain
Et al.



Pole dance chez les bactéries

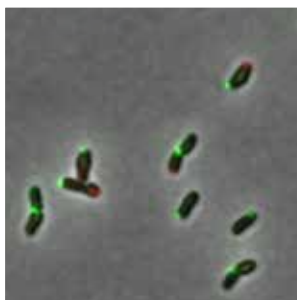
La plupart des bactéries étudiées jusqu'à présent ont une forme de petit bâton et incorporent les différentes couches de leur enveloppe sur les parties latérales du bâtonnet. Cependant, chez un groupe de bactéries appelées « Hyphomicrobiales », l'incorporation de l'enveloppe est réalisée à un seul pôle de la cellule bactérienne. Ensuite, lorsque la bactérie atteint une taille environ deux fois supérieure à celle qu'elle avait à la naissance, elle se divise pour donner naissance à deux cellules filles. À ce moment du cycle cellulaire, toute la machinerie moléculaire de biosynthèse de l'enveloppe est relocalisée au milieu de la cellule pour permettre la division cellulaire. Les équipes impliquées dans cet article font la synthèse des connaissances sur les acteurs moléculaires qui participent à la croissance et à la division de l'enveloppe bactérienne dans les Hyphomicrobiales.

Cette étude a bénéficié de deux financements PDR-FNRS.

« Getting to the point: unipolar growth of Hyphomicrobiales », *Current Opinion in Microbiology*, avril 2024.



Audrey Verhaeghe, Aspirante FNRS, NARILIS, UNamur
Xavier De Bolle, Professeur et Promoteur principal de PDR-FNRS, NARILIS, UNamur
Et al.



La détection moléculaire avec une fibre optique : c'est possible !

Les fibres optiques ont été développées pour véhiculer de la lumière sur de très longues distances, à des fins de télécommunication. Leur utilisation première a été détournée afin de réaliser des capteurs de température, de contrainte ou encore des « biocapteurs ». Ces derniers sont des outils de détection moléculaire ou cellulaire flexibles, de petite taille, et offrent un panel très large d'applications potentielles dans le domaine du contrôle de qualité des eaux, du monitoring environnemental ou encore pour le diagnostic de maladies dont le cancer. Récemment, une étude de performance pour la détection de l'insuline via fibre optique a été réalisée, en comparaison avec un outil optique de référence déjà commercialisé. Les résultats démontrent un gain de sensibilité avec les biocapteurs développés à l'UMONS.

Cette étude a notamment bénéficié d'un financement PDR-FNRS.

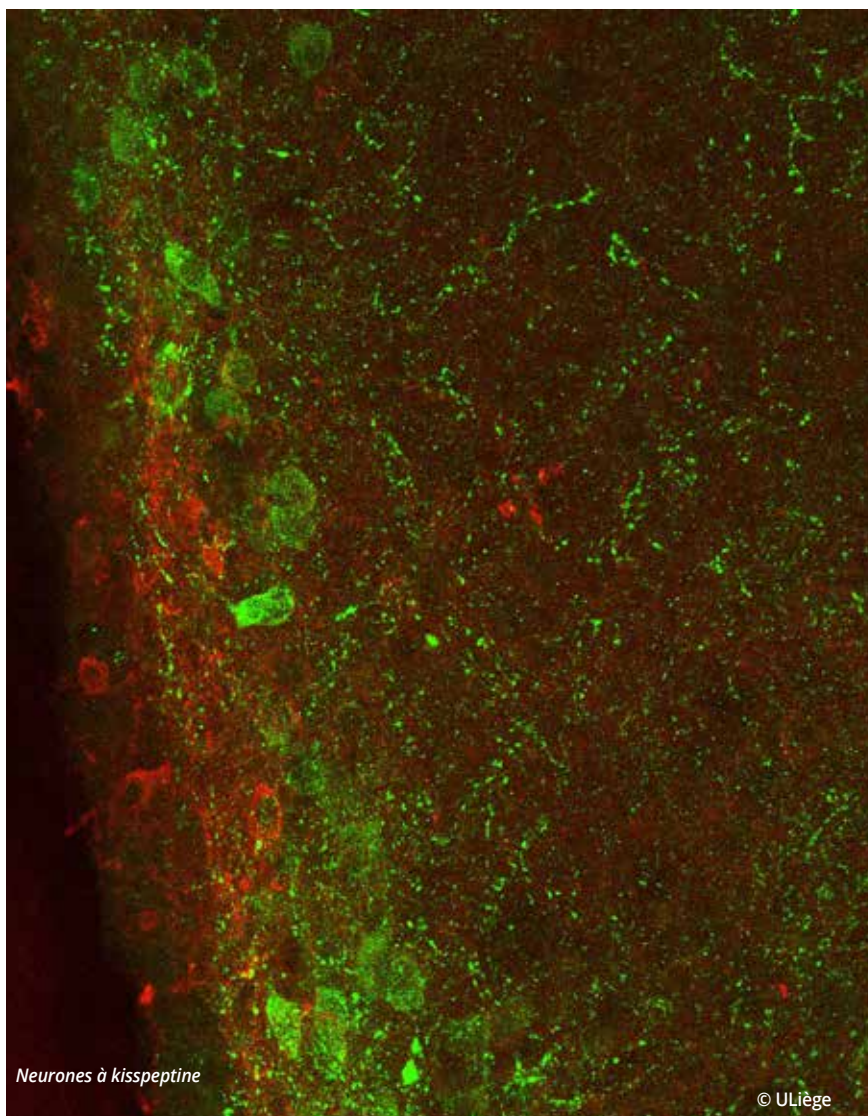
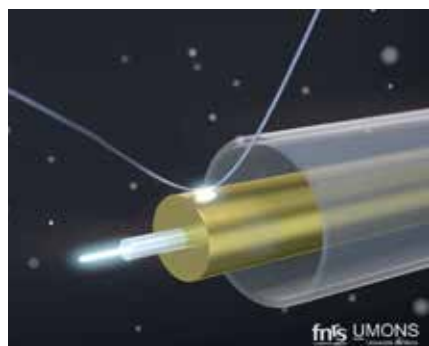
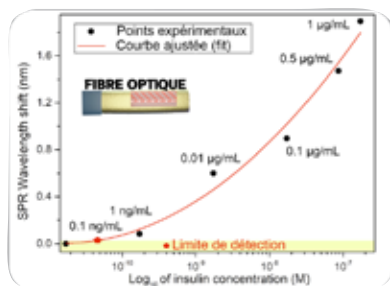
« Insulin biotrapping using plasmofluidic optical fiber chips: A Benchmark », *Biosensors and Bioelectronics*, juin 2024.



***Médéric Loyez**, Chargé de recherches FNRS, Advanced Photonic Sensors Unit, UMONS

***Hadrien Fasseaux**, Doctorant PDR-FNRS, Advanced Photonic Sensors Unit, UMONS

Christophe Caucheteur, Maître de recherches FNRS, Advanced Photonic Sensors Unit, UMONS
Et al.



Neurones à kisspeptine

© ULiège

L'agressivité exacerbée est associée à un hyperfonctionnement de l'axe reproducteur

Le comportement agressif est un comportement inné important pour la survie chez les animaux. En revanche, l'agression pathologique et hors contexte constitue un symptôme central de plusieurs troubles psychiatriques tels que les troubles des conduites et la personnalité antisociale, la schizophrénie, la dépression majeure et le trouble de stress post-traumatique. Des modèles animaux précliniques pour comprendre les réseaux neuronaux impliqués dans l'agression ont été développés. Parmi ces modèles, l'isolement social et les expériences agressives successives (« IST ») induisent une agression exagérée. Les auteurs et autrices d'une nouvelle étude se sont concentrés sur le rôle de l'axe hypothalamus-hypophyso-gonadique (HHG) et en particulier sur la manière dont les systèmes de l'hormone de libération des gonadotrophines (GnRH) et de la kisspeptine ont été affectés par une agression accrue chez les souris mâles. Ils ont constaté que l'IST induisait une augmentation en agressivité chez les souris mâles ainsi qu'un hyperfonctionnement de l'axe HHG, reflété par une activité accrue des neurones de la GnRH et de la kisspeptine. Il s'agit de la première étude montrant un rôle direct de la GnRH et de la kisspeptine dans les comportements liés à l'agressivité.

Cette étude a notamment bénéficié d'un financement PDR-FNRS.

« Social isolation and aggression training lead to escalated aggression and hypothalamus-pituitary-gonad axis hyperfunction in mice », *Neuropsychopharmacology*, février 2024.

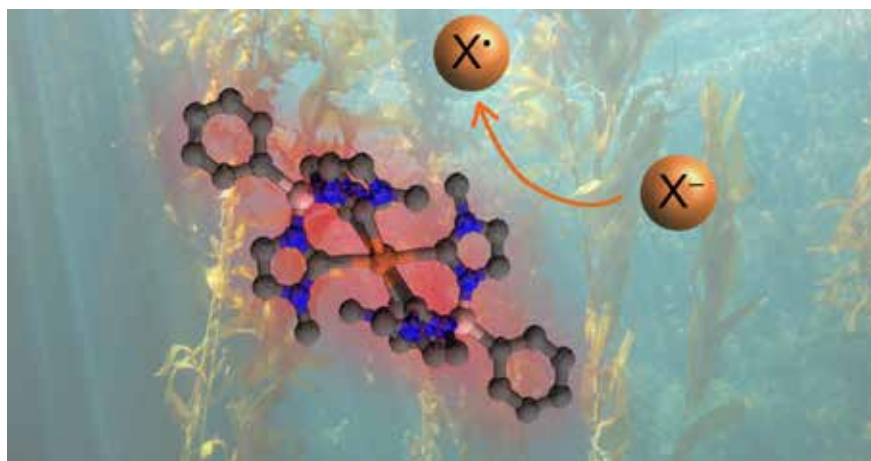


***Vinicius Elias de Moura Oliveira**, Chargé de recherches FNRS (2022-2023), GIGA Neurosciences, ULiège

Julie Bakker, Directrice de recherches FNRS, GIGA Neurosciences, ULiège
Et al.

Stocker l'énergie solaire dans des liaisons chimiques

Un défi majeur du 21^e siècle consiste à stocker l'énergie solaire nous arrivant quotidiennement afin de pouvoir l'utiliser lorsque c'est nécessaire, et devenir ainsi indépendant du cycle diurne. Une approche étudiée à l'UCLouvain consiste à stocker l'énergie solaire dans des liaisons chimiques en formant des « carburants solaires » qui incluent par exemple l'hydrogène (H_2) ou les produits issus de la réduction du dioxyde de carbone (CO_2). Une alternative consiste à réaliser la scission d'acides halohydriques (HX) pour former de l'hydrogène gazeux de manière concomitante à l'halogène correspondant, X_2 , tous les deux considérés comme carburants solaires. L'oxydation d'halogénures reste cependant compliquée en raison de la haute demande en énergie que requiert ce processus et les rares exemples de la littérature utilisent exclusivement des photosensibilisateurs à base de métaux rares tels que le ruthénium et l'iridium. Dans une nouvelle étude, il a pu être montré qu'il était possible d'oxyder des halogénures (iodure, bromure et chlorure) en utilisant l'énergie stockée dans l'état excité d'un photosensibilisateur à base de fer avec environ 8% d'efficacité.



Cette approche ouvre la voie à l'utilisation de photosensibilisateurs à base de fer comme alternative crédible à ceux basés sur les métaux rares.

Cette étude a notamment bénéficié de financements EQP et CDR FNRS.

« Investigation of the Excited-State Electron Transfer and Cage Escape Yields Between Halides and a Fe(III) Photosensitizers », *Journal of the American Chemical Society*, avril 2024.



***Simon De Kreijger**, Assistant, IMCN/MOST, UCLouvain
Alexia Ripak, Boursière FRIA-FNRS, IMCN/MOST, UCLouvain
Ludovic Troian-Gautier, Chercheur qualifié FNRS et Investigateur du WEL Research Institute, IMCN/MOST, UCLouvain
Et al.

L'évolution de la photosynthèse mieux documentée

Les chercheurs du laboratoire Early Life Traces & Evolution de l'ULiège ont identifié des structures photosynthétiques au sein de cellules fossiles vieilles de 1 et de 1,75 milliard d'années dans des formations canadiennes et australiennes. Ces structures, appelées membranes thylakoïdes, sont les plus anciennes jamais découvertes et documentent directement la photosynthèse oxygénique. Elles

repoussent de 1,2 milliard d'années le registre fossile des thylakoïdes et apportent des informations nouvelles sur l'évolution des cyanobactéries responsables de l'accumulation de dioxygène (O_2) sur Terre. La vie microscopique est belle et constitue la forme de vie la plus diversifiée et la plus abondante sur Terre depuis l'origine de la vie ! Étudier ses archives fossiles avec de nouvelles approches permet de

comprendre son évolution. Certaines de ces recherches nous expliquent même comment rechercher des traces de vie au-delà de la Terre.

Cette étude a notamment bénéficié d'un financement EOS-FNRS/FWO.

« Oldest thylakoids in fossil cells directly evidence oxygenic photosynthesis », *Nature*, janvier 2024.



© Emmanuelle Javaux/ULiège



***Catherine Demoulin**, Doctorante sur le Projet EOS-FNRS/FWO, Early Life Traces & Evolution-Astrobiology, ULiège
Yannick Lara, Postdoctorant sur le Projet EOS-FNRS/FWO, Early Life Traces & Evolution-Astrobiology, ULiège
Emmanuelle Javaux, Professeure ordinaire, Promotrice principale de PDR-FNRS et du Projet EOS-FNRS/FWO, Early Life Traces & Evolution-Astrobiology, ULiège
Et al.

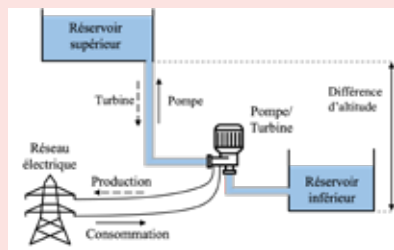


Le stockage d'énergie par pompage-turbinage plus efficace grâce à l'IA

La transition énergétique repose sur l'utilisation des énergies renouvelables telles que le photovoltaïque et l'éolien. Cependant, leur caractère intermittent nécessite de disposer de systèmes de stockage efficaces capables d'absorber les surplus de production et de compenser les déficits pour maintenir l'équilibre dans le système électrique. Le pompage-turbinage, qui représente 95% du stockage mondial, est l'une des solutions principales. Néanmoins, la planification des opérations quotidiennes de ces stations demeure une tâche complexe en raison des interdépendances entre les contraintes hydrauliques et électriques. C'est dans ce contexte que cette recherche propose une approche novatrice, basée sur l'intelligence artificielle, visant à reformuler de manière concise ces relations tout en les approximant au mieux dans le processus de prise de décision opérationnelle. Cette approche conduit à des décisions plus éclairées, renforçant ainsi la stabilité du réseau électrique et favorisant l'intégration harmonieuse des énergies renouvelables.

« Neural network informed day-ahead scheduling of pumped hydro energy storage », *Energy*, Février 2024

 ***Pietro Favaro**, Aspirant FNRS, Power System and Market Research Group, UMONS
Et al.



Quand les robots apprennent des fourmis : l'évolution de la stigmergie

Avez-vous déjà observé une colonie de fourmis tracer un chemin vers une source de nourriture ? Ce phénomène fascinant illustre parfaitement la stigmergie, une forme de communication indirecte à travers l'environnement, sans leader ni plan complexe. Les fourmis coordonnent leurs actions simplement en suivant les traces de phéromones laissées par leurs congénères. Cette interaction simple mais puissante a inspiré les chercheurs en robotique. Comme les fourmis, les essaims de robots peuvent se coordonner et collaborer en exploitant les principes de la stigmergie. Jusqu'à récemment, la programmation de tels comportements nécessitait une intervention manuelle minutieuse et des heures d'expérimentation. Une étude récente révolutionne cette approche. Elle démontre que, grâce à un processus de conception automatique, les robots peuvent générer eux-mêmes des comportements basés sur la stigmergie, les stratégies les plus efficaces pour accomplir une mission étant

naturellement sélectionnées et affinées. Imaginez des robots qui apprennent et s'adaptent à leur environnement pour accomplir des tâches, depuis la surveillance environnementale jusqu'au nettoyage des déchets dans les océans, en passant par la recherche et le sauvetage dans des zones sinistrées.

« Automatic design of stigmergy-based behaviours for robot swarms », *Communications Engineering*, mars 2024.

 ***Muhammad Salman**, Doctorant, IRIDIA, ULB
***David Garzón Ramos**, Doctorant, IRIDIA, ULB
Mauro Birattari, Directeur de recherches FNRS, IRIDIA, ULB
Et al.

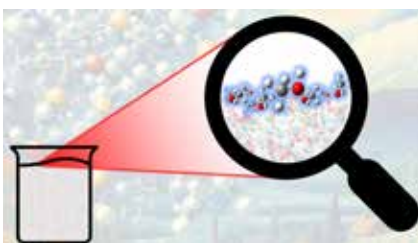
Interfaces entre liquides et air : révéler la danse microscopique

Dans des domaines scientifiques tels que la catalyse et la science de l'environnement, les interfaces air-liquide jouent un rôle essentiel. La nature et la dynamique des interactions intermoléculaires sont différentes au sein du liquide. Comprendre ces interactions est essentiel pour faire progresser les connaissances. Toutefois, « observer » cette région nécessite de recourir à des techniques très spécialisées (ici, la génération de seconde harmonique - GSH) ainsi qu'à des outils de modélisation numérique complémentaires. Cette étude plonge dans ce monde nanoscopique en utilisant des méthodes de simulation multi-échelles pour scruter les interactions intermoléculaires de l'interface

méthanol-air au travers des signatures des interactions lumière-matière. Les chercheurs ont ainsi démontré que seule la première couche moléculaire (qui est environ 10.000 fois plus fine qu'un cheveu humain) présente un signal GSH et donc que la technique GSH peut être utilisée pour sonder sa structure. Cette étude a également démontré la robustesse de l'approche multi-échelles pour comprendre la dynamique complexe aux interfaces air-liquide, ouvrant la voie à des applications dans des domaines connexes tels que la science de l'environnement et la chimie verte.

« Disentangling the molecular polarizability and first hyperpolarizability of methanol-air interfaces », *Physical Chemistry Chemical Physics*, février 2024.

 ***Tárcius N. Ramos**, Chargé de recherches FNRS, Laboratoire de Chimie théorique, UNamur
Benoît Champagne, Professeur et Promoteur principal de PDR-FNRS, Laboratoire de Chimie théorique, UNamur



Impact du changement climatique sur l'émergence du virus du Nil occidental en Europe

Transmis par les moustiques du genre *Culex*, le virus du Nil occidental est un pathogène émergent en Europe et représente une menace pour la santé publique. Alors que la plupart des infections humaines sont asymptomatiques, environ 25% des personnes infectées développent des symptômes tels que de la fièvre et des maux de tête, et moins de 1% développent des complications neurologiques plus graves pouvant entraîner la mort. Dans une nouvelle étude menée par le Laboratoire d'Épidémiologie spatiale de l'ULB, les chercheurs ont démontré la contribution du changement climatique à l'expansion spatiale du virus du Nil occidental en Europe. Leurs résultats mettent en évidence une augmentation notable de la superficie écologiquement propice à la circulation du virus depuis le début du siècle dernier, alors que cette superficie reste largement inchangée tout au long de la même période dans un scénario sans changement climatique. De plus, les auteurs montrent que la population humaine à risque d'exposition présente une augmentation drastique au cours des dernières années. Bien que cette augmentation soit en partie due aux changements historiques dans la densité de population, leurs résultats soulignent que le changement climatique a également été un facteur essentiel du risque accru de circulation du virus du Nil occidental sur le continent.

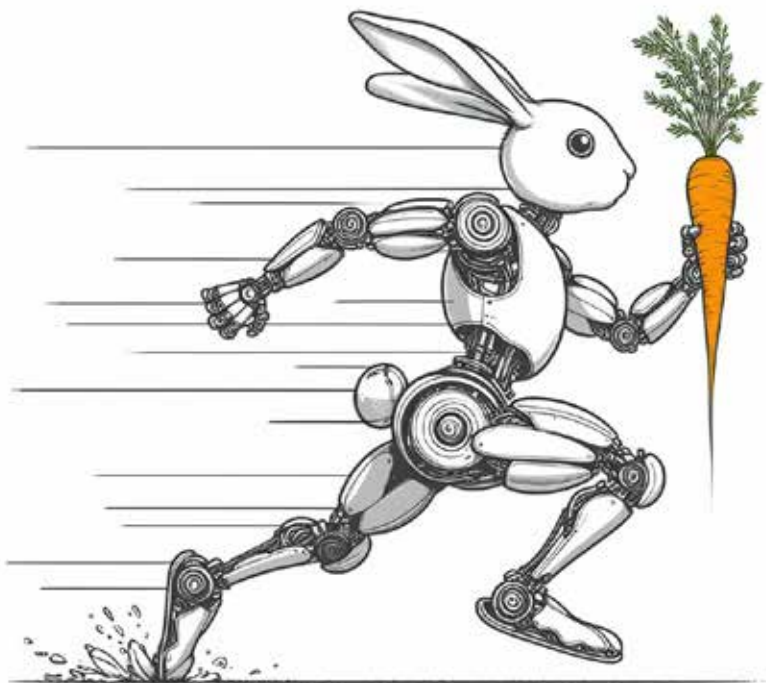
« Contribution of climate change to the spatial expansion of West Nile virus in Europe », *Nature Communications*, février 2024.



***Diana Erazo**, Chargée de recherches FNRS, Laboratoire d'Épidémiologie Spatiale, ULB
 ***Simon Dellicour**, Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire d'Épidémiologie Spatiale, ULB
 Et al.



Moustique *Culex* pouvant transmettre le virus du Nil occidental.



Identifier rapidement et efficacement les robots de développement sur GitHub avec RABBIT

Les communautés de développeurs de logiciels open-source font régulièrement usage de robots de développement (« bots ») pour automatiser certaines tâches délicates, répétitives et chronophages. S'il est connu que des bots sont largement déployés sur des plateformes de développement telles que GitHub, leur impact sur le processus de développement et leur influence sur les communautés de développeurs demeurent méconnus. Cependant, dans de nombreux cas, il est difficile de les distinguer des développeurs « traditionnels », rendant une étude de leur impact quasi impossible. C'est pourquoi des chercheurs de l'UMONS ont développé un outil open-source de détection de bots actifs sur GitHub, nommé RABBIT. Il repose sur l'apprentissage automatique du comportement pour déterminer si des activités sont le fait d'un bot. RABBIT se démarque des approches existantes grâce à sa précision supérieure, sa capacité à détecter un plus large panel de bots et ses performances lors de l'exécution. Ces performances ouvrent la porte à une identification massive des bots sur GitHub, et donc à l'étude approfondie de leur impact et influence au sein des communautés de développeurs.

Ce projet a bénéficié d'un financement MIS-FNRS.

« RABBIT: A tool for identifying bot accounts based on their recent GitHub event history », 21st International Conference on Mining Software Repositories, Lisbon, Portugal, 2024.



***Natarajan Chidambaram**, Doctorant, Service de génie logiciel, UMONS
 ***Tom Mens**, Professeur ordinaire et Promoteur principal de PDR et CDR-FNRS, Service de génie logiciel, UMONS
Alexandre Decan, Chercheur qualifié FNRS et Promoteur principal du MIS-FNRS, Service de génie logiciel, UMONS

Les termites envahissants : une menace mondiale à la porte des grandes métropoles

Les termites, souvent caricaturés comme des ravageurs voraces de bois, jouent en réalité un rôle clé en tant qu'ingénieurs écologiques au sein des forêts tropicales. Seule une fraction d'entre eux cause des dommages conséquents aux habitations. Pourtant, une étude récente tire la sonnette d'alarme sur un changement significatif. Avec le réchauffement climatique et l'augmentation des interconnexions entre les villes et les écosystèmes proches et éloignés, les termites envahissants pourraient coloniser les villes du monde entier. Cette menace pourrait engendrer des coûts considérables, les dommages causés par les termites envahissants étant déjà estimés à plus de 40 milliards de dollars par an. Les auteurs de l'article identifient les zones à haut risque d'invasion de termites, soulignant l'importance pour les villes de mettre en place des mesures de contrôle rigoureuses, et encourageant l'utilisation d'applications assistées par IA pour sensibiliser et mobiliser les citoyens à la vigilance.

« Connectivity and climate change drive the global distribution of highly invasive termites », *Neobiota*, avril 2024.

 **Edouard Duquesne**, Boursier FRIA-FNRS, Evolutionary Ecology & Ecology, ULB
Denis Fournier, Chercheur qualifié FNRS, Evolutionary Ecology & Ecology, ULB



© David Mora

Des symétries à sens unique, et leur brisure

Les symétries sont des ingrédients fondamentaux dans la construction de théories physiques, tant au niveau des plus hautes énergies qu'en matière condensée. Nous sommes tous habitués au fait que les transformations de symétrie soient inversibles : on peut toujours revenir en arrière. Si un objet est le reflet miroir d'un autre, cela est aussi vrai dans l'autre sens. Or, la notion de symétrie a récemment été généralisée, de sorte que les actions de symétrie peuvent ne plus être inversibles. Elles deviennent à sens unique ! Dans un récent article, des chercheurs de l'ULB ont étudié des théories pertinentes pour la physique des hautes énergies, qui possèdent des symétries non-inversibles et une dynamique fortement couplée. En particulier, ils ont pu démontrer que ces théories possèdent plusieurs états fondamentaux dégénérés où les symétries non-inversibles sont brisées. Cela explique la dégénérescence d'états aux propriétés physiques très différentes.



« Non-invertible symmetries along 4d RG flows », *Journal of High Energy Physics*, février 2024.

 **Jeremias Aguilera Damia**, Chargé de recherches FNRS, Physique théorique et mathématique, ULB
Riccardo Argurio, Directeur de recherches FNRS, Physique théorique et mathématique, ULB
Luigi Tizzano, Chargé de recherches FNRS, Physique théorique et mathématique, ULB
Et al.

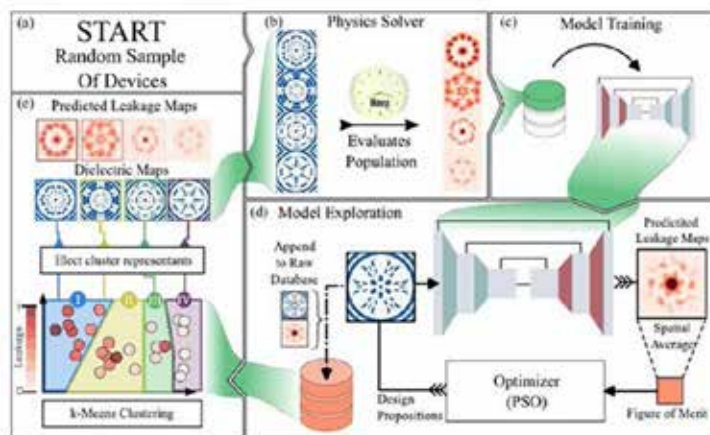
Application du deep-learning à la conception de dispositifs photoniques pour la détection d'exoplanètes

L'optimisation de structures d'ingénierie a toujours cherché de nouvelles méthodes numériques pour explorer le plus de configurations possibles, en consommant le moins de ressources numériques (mémoire, temps, ...). Ce travail, publié dans *Physical Review A*, utilise une approche d'intelligence computationnelle et un réseau de neurones profond pour concevoir et optimiser des coronographes. Ceux-ci permettent d'étudier le voisinage direct d'étoiles lointaines afin d'y repérer des exoplanètes. La méthode d'optimisation proposée a permis d'explorer deux candidats intéressants, une approche basée sur les métasurfaces et une sur les masques de phases annulaires, pouvant réduire jusqu'à

75% des simulations nécessaires comparé à d'autres méthodes conventionnelles.

« Photonic-structure optimization using highly data-efficient deep learning : application to nanofin and annular-groove phase masks », *Physical Review A*, janvier 2024.

 ***Nicolas Roy**, Assistant, NISM, UNamur
Olivier Absil, Maître de recherches FNRS, STAR Institute, ULiège
Alexandre Mayer, Chercheur qualifié FNRS, NICS, UNamur
Michaël Lobet, Chercheur qualifié FNRS, NISM, UNamur
Et al.



Commissions

Les Commission scientifiques et Jurys du FNRS se sont réunis du 13 mai au 7 juin pour évaluer les dossiers de candidature déposés dans le cadre de l'appel Bourses et Mandats 2024. 30 commissions réparties en : Commissions scientifiques - FNRS Doctorats, Commissions scientifiques internationales, Commission Télévie et Commission Subsidies pour publications scientifiques. Les chercheuses et chercheurs financés entameront leur bourse ou mandat dès le 1^{er} octobre. Rendez-vous après le Conseil d'administration du 25 juin pour connaître les résultats.

Avant cela, en mars, le Comité artistique international FRArt et la Commission scientifique FRFS-WELBIO s'étaient également réunis. Les Conseils d'administration qui ont suivi ont validé la liste des candidatures retenues pour l'appel FRArt 2024 et la liste des projets retenues pour l'appel FRFS-WELBIO Investigator Programme 2023.



Une équipe FNRS aux 20 km de Bruxelles !

25 chercheuses et chercheurs et membres de l'administration du FNRS ont chaussé leurs baskets en ce 26 mai à l'occasion de la 44^e édition des 20 km de Bruxelles. Après quelques années d'absence, le FNRS a à nouveau formé une équipe et partagé une tente d'accueil avec le Télévie. Bravo aux coureuses et coureurs qui ont bravé la pluie battante. Et félicitations aux chercheurs ULB qui se sont hissés aux trois premières places du classement FNRS : Stanislas Goriely, Directeur de recherches FNRS à l'Institut d'immunologie médicale, qui a couru les 20 km en 1h26 ; Thomas Bauduin, Boursier FRIA-FNRS au Laboratoire d'écologie des systèmes aquatiques ; et Stéphane Clemmen, Chercheur qualifié FNRS au Laboratoire d'information quantique. On se revoit plus nombreuses et nombreux l'année prochaine !



Télévie 2024 : une générosité une nouvelle fois exceptionnelle !

12.239.019,49 € : c'est le montant récolté à l'issue de cette 36^e édition du Télévie, placée sous le signe des « Champions ». C'est un million de plus que l'année dernière. Véronique Halloin s'est émue de cette générosité incroyable « *qui va permettre aux chercheuses et chercheurs d'aller de l'avant* ». « *La recherche, avance jour après jour, c'est certain. Mais malheureusement, en parallèle, le cancer nous lance sans cesse de nouveaux défis. Il faut donc sans cesse de nouveaux moyens* », a déclaré la Secrétaire générale du FNRS. La Commission scientifique Télévie s'est réunie le 27 mai, elle a sélectionné les projets qui bénéficieront d'un financement. 170 dossiers avaient été déposés, un chiffre 25% plus élevé que celui de l'an dernier.

Le FNRS a signé le Transparency Agreement on Animal Research

Le FNRS s'est joint aux cinq universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles et a signé le Transparency Agreement sur l'expérimentation animale. L'objectif de cet accord est de communiquer de la manière la plus pédagogique et transparente possible, afin que le public belge reçoive des informations précises et actualisées sur les implications de la recherche sur les animaux, notamment la manière dont cette recherche est réglementée en Belgique, le rôle qu'elle joue dans le processus global de découverte scientifique ou encore les mesures prises pour réduire l'utilisation d'animaux et minimiser les souffrances et les effets nocifs sur les animaux de recherche.

Plus d'informations sur le Transparency Agreement



Le CERN souffle ses 70 bougies !

Le CERN, c'est le laboratoire européen pour la physique des particules, un des plus grands et prestigieux laboratoires scientifiques du monde. Il fête ses 70 ans cette année et la Belgique (et notamment le FNRS) s'associe à ces célébrations en organisant un événement le 27 novembre 2024 dès 11h à l'Académie royale de Belgique en présence notamment de la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, ainsi que de représentantes et représentants institutionnels, et de chercheuses et chercheurs belges impliqués dans les activités de l'Organisation européenne de recherche



nucléaire. Un article retraçant cette collaboration de sept décennies entre la Belgique, le FNRS et le CERN est à lire dans le dossier de ce fnrs.news (p.66-69).

Prix Quinquennaux 2025 : appel à candidatures

L'appel sera ouvert le 1^{er} juillet et les candidatures seront à déposer d'ici le 8 janvier 2025. Ces Prix prestigieux, d'un montant de 75.000 € chacun, sont destinés à confirmer la reconnaissance internationale de chercheurs et chercheuses de la Fédération Wallonie-Bruxelles et à couronner leur carrière particulièrement exceptionnelle. 6 Prix seront désormais décernés en 2025 : en Sciences exactes fondamentales et Sciences exactes appliquées ; en Sciences biomédicales fondamentales et Sciences biomédicales cliniques ; en Sciences humaines et Sciences sociales.

Dès le 1^{er} juillet,
plus d'informations sur le site
www.prixquinquennaux.be



fnrs express

Le 12^{ème} numéro du FNRS.express a été envoyé en mai. Il fait suite aux différents Conseils d'administration. Une newsletter qui permet d'obtenir, en un coup d'œil, toutes les informations pratiques du FNRS : les modifications et nouveautés réglementaires, les calendriers, les résultats d'appels ou encore

les enseignements principaux des analyses d'appels précédents et des informations sur les événements à venir. Le prochain numéro sera envoyé début juillet.

FNRS.express N°12



fnrs awards



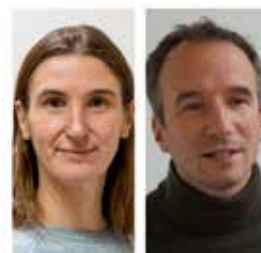
La Docteure Jingjing Zhu, lauréate du **Baillet Latour Biomedical Award 2024**

La chercheuse de l'Institut de Duve-UC Louvain a reçu, des mains de la Reine Mathilde, le Baillet Latour Biomedical Award 2024 (consacré cette année au cancer) pour ses recherches sur les mécanismes d'immunosuppression des cancers et le développement de nouvelles stratégies innovantes dans l'immunothérapie afin d'en améliorer l'efficacité. L'édition 2025 du Baillet Latour Medical Award sera consacrée aux « systèmes cardiovasculaire et pulmonaire » : l'appel est ouvert jusqu'au 16 septembre 2024.



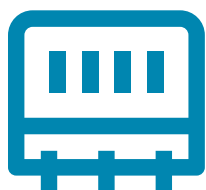
Le Prix Generet 2023 soutient la recherche sur les pathologies thyroïdiennes rares

Le Prix Generet pour les maladies rares (Generet Award for Rare Diseases) a été décerné à Sabine Costagliola, Directrice de recherches FNRS et Directrice de l'IRIBHM (ULB), pour ses recherches utilisant la technologie des organoïdes humains afin de modéliser deux pathologies thyroïdiennes rares. Décerné pour la 6^e année consécutive, ce Prix du Fonds Generet est géré par la Fondation Roi Baudouin dans le cadre de sa collaboration avec le FNRS et le FWO.



Deux Prix de la **Fondation Lambertine Lacroix** récompensent la recherche sur les maladies cardiovasculaires

Compte tenu du très haut niveau des candidatures déposées, ce sont deux Prix ex-aequo qui ont exceptionnellement été octroyés cette année : l'un à Laure Elens, Professeure à l'UCLouvain et Promotrice principale d'un PDR-FNRS, pour son travail intitulé « Importance of pharmacokinetics and individual factors to explain variability in Atorvastatin clinical response » ; l'autre à Benoit Vanhollebeke, Professeur à l'ULB, pour son travail intitulé « Blood-brain barrier: from molecular mechanisms to intervention strategies ».



Calendrier des appels :

Appels FNRs

APPEL	OUVERTURE	CLÔTURE E-SPACE À 14H
Appel Crédits et Projets	21/05/2024	04/07/2024
Infrastructures & Grands équipements	21/05/2024	26/09/2024

Appels Prix & Mécénat

fnrSawards

APPEL	OUVERTURE	CLÔTURE	MONTANT	TYPE	DESCRIPTION
Prix Biomédical Baillet Latour – Systèmes cardiovasculaire et pulmonaire	15/05/2024	16/09/2024	1.000.000 €	Projet de recherches	Programme de recherche de 5 ans destiné à une chercheuse ou un chercheur indépendant pour mener des recherches biomédicales en Belgique et consolider son équipe.
Prix Dr A. De Leeuw-Damry-Bourlart – Sciences exactes fondamentales	01/07/2024	08/01/2025	75.000 €	Prix personnel	Prix destiné à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière d'une chercheuse ou d'un chercheur de la Fédération Wallonie-Bruxelles, dont les travaux relèvent des Sciences exactes fondamentales.
Prix Dr A. De Leeuw-Damry-Bourlart – Sciences exactes appliquées	01/07/2024	08/01/2025	75.000 €	Prix personnel	Prix destiné à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière d'une chercheuse ou d'un chercheur de la Fédération Wallonie-Bruxelles, dont les travaux relèvent des Sciences exactes appliquées.
Prix scientifique Joseph Maisin – Sciences biomédicales fondamentales	01/07/2024	08/01/2025	75.000 €	Prix personnel	Prix destiné à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière d'une chercheuse ou d'un chercheur de la Fédération Wallonie-Bruxelles, dont les travaux relèvent des Sciences biomédicales fondamentales.
Prix scientifique Joseph Maisin – Sciences biomédicales cliniques	01/07/2024	08/01/2025	75.000 €	Prix personnel	Prix destiné à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière d'une chercheuse ou d'un chercheur de la Fédération Wallonie-Bruxelles, dont les travaux relèvent des Sciences biomédicales cliniques.
Prix scientifique Ernest-John Solvay – Sciences humaines	01/07/2024	08/01/2025	75.000 €	Prix personnel	Prix destiné à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière d'une chercheuse ou d'un chercheur de la Fédération Wallonie-Bruxelles, dont les travaux relèvent des Sciences humaines.
Prix scientifique Ernest-John Solvay – Sciences sociales	01/07/2024	08/01/2025	75.000 €	Prix personnel	Prix destiné à confirmer la reconnaissance internationale et couronner la carrière d'une chercheuse ou d'un chercheur de la Fédération Wallonie-Bruxelles, dont les travaux relèvent des Sciences sociales.
Bourses SofinaBoël (tbc) – Tous domaines scientifiques	Septembre 2024	04/11/2024	10.900 € / 20.800 €	Bourses de mobilité	Bourses de mobilité sortantes destinées à des doctorantes et doctorants affiliés à une université belge pour des séjours de recherche de 6 ou 12 mois à l'étranger (en dehors des États-Unis).

Appels internationaux

APPEL	OUVERTURE	CLÔTURE RÉSEAU	CLÔTURE E-SPACE	THÉMATIQUE
EUPAHW Call 1	08/05/2024	08/07/2024	15/07/2024	Supporting the Future of Animal Health and Welfare.
TRANSCAN-3 (JTC 2024)	26/04/2024	05/07/2024	12/07/2024	Combination therapies against cancer: new opportunities for translational research.
PINT-BILAT-M : CASS Bilateral call for mobility projects 2024 with CASS (China)	17/04/2024		01/07/2024	
PINT-BILAT-M : JSPS Bilateral call for mobility projects 2024 with JSPS (Japan)	June-July 2024		30/09/2024	
PINT-BILAT-M : PAS Bilateral call for mobility projects 2024 with PAS (Poland)	June-July 2024		30/09/2024	

Un nouveau décret « Recherche » en Fédération Wallonie-Bruxelles

Un nouveau projet de décret relatif à la recherche dans les établissements d'enseignement supérieur a été approuvé à l'unanimité par le Parlement de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Il reprend l'ensemble des réglementations distinctes qui jusqu'ici organisaient le financement de la recherche scientifique. Qu'est-ce que cela change pour le FNRS et ses chercheuses et chercheurs ? Éléments de réponses.

Dotation confirmée, confiance renouvelée

Le niveau de la dotation du FNRS est confirmé et l'indexation de l'ensemble des montants est garanti. Le texte expose légalement les éléments essentiels des subventions accordées, tout en préservant la liberté d'association dont jouit le FNRS en tant que personne morale de droit privé. Le gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles renouvelle ainsi sa confiance dans le FNRS.

Des obligations qui existaient déjà

Le décret formalise une série d'obligations que le FNRS respectait déjà : la fourniture de données statistiques, la gestion d'un National Contact Point pour aider les chercheurs et chercheuses à s'insérer dans les programmes cadres européens, la gestion d'un Observatoire de la recherche et des carrières scientifiques en FWB, la communication vers le grand public sur l'importance de la recherche scientifique en FWB, pour ne citer que les plus importants.

Renforcer la place des femmes dans la recherche

Le texte introduit des dispositions transversales pour améliorer la représentation féminine dans les carrières scientifiques. Il interdit la présence de plus de deux tiers de membres du même genre dans les commissions scientifiques chargées de

sélectionner les projets. La parité est actuellement atteinte dans quasiment toutes les commissions scientifiques du FNRS, à l'exception de certains domaines comme l'informatique ou les mathématiques.

Des simplifications administratives et financières

Certains organes de gestion de fonds associés, comme l'IISN, le FRSM ou le FRFC sont supprimés. Les financements dans ces domaines vont bien entendu être poursuivis, mais dans un cadre de gestion simplifié. Seuls subsisteront dès lors le FRFS, le FRIA, le FRESH et le FRArt, sans perte de budget.

Le décret impose en revanche des contraintes nouvelles au niveau de la répartition des ressources entre instruments de financement, avec toutefois une flexibilité de 20 à 30%, ce qui permettra d'ajuster les octrois entre eux en fonction du nombre de demandes (qui peuvent varier très sensiblement selon les années). Cette latitude est absolument essentielle pour assurer l'excellence de la recherche mais aussi pour pouvoir faire évoluer les instruments de financement en fonction des besoins de la recherche et de ceux des chercheuses et chercheurs.

Programme CHANGE

Une nouveauté toutefois : la pérennisation de CHANGE, le programme « pilote » que le FNRS avait lancé en 2023, sous le nom de WelCHANGE. Le Conseil d'administration du FNRS souhaitait maintenir cette initiative, c'est maintenant inscrit dans le décret, sous l'appellation CHANGE.

Objectifs de développement durable

Tel que proposé dans son plan stratégique PHARE 100 (<https://www.frs-fnrs.be/Phare100/FNRS-PHARE-100.pdf>), le FNRS intensifiera son soutien à des projets de recherche ciblant les objectifs de développement durable établis par les États membres des Nations Unies et rassemblés dans l'Agenda 2030 (l'éducation, la santé, l'égalité de genre, le développement des villes, la paix, la justice et les institutions fortes, l'énergie, la vie sur terre et sous l'eau, ...).



Voir le projet de décret relatif au financement de la recherche dans les établissements d'enseignement supérieur



Missions accomplies pour les FNRS.days

En mars et avril, le FNRS organisait ses FNRS.days dans les cinq universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Objectifs : répondre aux questions des (futurs) chercheurs et chercheuses mais aussi présenter le fonctionnement du FNRS, ses instruments de financement, ses structures de gouvernance, l'organisation de ses appels et le fonctionnement des Commissions scientifiques et Jurys notamment.

L'administration du FNRS a sillonné la Wallonie et Bruxelles pour aller à la rencontre des chercheuses et chercheurs dans chaque université. L'événement se déroulait généralement en deux temps : des « speed-dating » ou des moments de discussions entre (futurs) chercheuses ou chercheurs d'une part et le personnel administratif du FNRS d'autre part, parfois accompagné des membres de l'Administration de la recherche de l'université ; une conférence donnée par Véronique Halloin, Secrétaire générale du FNRS, suivie d'une séance de questions-réponses. La formule était souple et chaque institution a pu adapter l'événement à ses attentes.

Ces fnrs.days ont représenté un beau succès puisque les « speed-dating » ont attiré environ 120 participantes et participants. La conférence et la séance de questions-réponses, toutes universités confondues, ont quant à elles rassemblé 660 personnes.

Les rencontres individuelles ont permis d'aborder des aspects précis liés aux situations individuelles, qu'il s'agisse : d'une question administrative, financière ou relative aux ressources humaines ; d'opportunités de financement pour une thèse, un postdoctorat ou un projet de recherche ; ou bien encore de possibilités de mobilité et de collaborations internationales.

La conférence a été l'opportunité de revenir notamment assez largement sur les adaptations apportées au fonctionnement des Commissions scientifiques et de démystifier quelques idées reçues. La séance de questions-réponses qui suivait a quant à elle donné lieu à un échange constructif entre la communauté scientifique, le FNRS et les autorités académiques puisque les Rectrices, Recteurs, Vice-Rectrices, Vice-Recteurs ou ProRecteurs étaient également présents pour répondre aux interrogations et alimenter la discussion.

19 MARS



27 MARS

UMONS
Université de Mons



© GIANCARLO ZIDDA/UMONS



15 AVRIL



UCLouvain



UNIVERSITÉ
DE NAMUR

22 AVRIL

ULB



© HADRIEN DURÉ/ULB

Visages de la recherche



“

Explorer de manière plus précise l'activité cérébrale in utero.



Xavier de Tiège,

Clinicien-chercheur FNRS en neurosciences et Professeur au H.U.B et à l'ULB, bénéficiaire d'un Audacious Medical Grant du FNRS

“

Comprendre comment nos poumons peuvent être réparés après une infection respiratoire.



Thomas Marichal, Chargé de cours, Promoteur principal PDR-FNRS et Investigateur du Wel Research Institute, lauréat du Baillet Latour Biomedical Award 2022

“

Comprendre le lien entre le sommeil et la santé mentale, et en particulier les addictions.



Patricia Bonnavion, Chercheuse qualifiée FNRS en neurosciences à l'ULB, bénéficiaire d'un Audacious Medical Grant du FNRS

“

Étudier l'impact de la pollution industrielle sur la biodiversité.



Antoine Gekière, Aspirant FNRS en écotoxicologie à l'UMONS, lauréat d'une Bourse de mobilité SofinaBoël

“

Évaluer le risque cardiovasculaire dans la stéatohépatite métabolique.



Isabelle Leclercq, Chargée de cours, Promotrice principale PDR-FNRS à l'UCLouvain, bénéficiaire d'un PDR-Théma du FNRS

LE SOIR

VISAGES DE LA RECHERCHE



Charlotte Beaudart, chercheuse à l'Université de Namur : nous aider à vieillir en bonne santé et rester autonomes

Comprendre pour avancer. Financer la recherche fondamentale est essentiel pour permettre aux chercheurs et chercheuses de mener leurs travaux, engager de nouvelles connaissances et contribuer à l'amélioration de notre qualité de vie. Exemple avec Charlotte Beaudart, chercheuse à l'Université de Namur et lauréate d'un Prix FNRS. Elle effectue des recherches sur une maladie peu connue : la sarcopénie.

NOUS PARENTS, NOS ENFANTS ET NOUS, TOUTS À RISQUE
La sarcopénie, le « muscle qui se désintègre », est une maladie qui touche les personnes âgées. Elle est liée à l'âge, mais aussi à des facteurs génétiques et environnementaux. Elle entraîne une perte de masse musculaire, ce qui peut entraîner une perte d'autonomie et une fragilité accrue.

NOUS PARENTS, NOS ENFANTS ET NOUS, TOUTS À RISQUE
La sarcopénie, le « muscle qui se désintègre », est une maladie qui touche les personnes âgées. Elle est liée à l'âge, mais aussi à des facteurs génétiques et environnementaux. Elle entraîne une perte de masse musculaire, ce qui peut entraîner une perte d'autonomie et une fragilité accrue.

AIDER LES MÉDECINS À COMPRENDRE LA SARCOPIÉNIE
Les chercheurs travaillent actuellement sur des modèles animaux et humains pour mieux comprendre les mécanismes de la sarcopénie. Ils cherchent à identifier des biomarqueurs et des interventions précoces pour prévenir ou ralentir la progression de la maladie.

PRÉVENTION ET PRISE EN CHARGE
Les chercheurs travaillent actuellement sur des modèles animaux et humains pour mieux comprendre les mécanismes de la sarcopénie. Ils cherchent à identifier des biomarqueurs et des interventions précoces pour prévenir ou ralentir la progression de la maladie.

PRÉVENTION ET PRISE EN CHARGE
Les chercheurs travaillent actuellement sur des modèles animaux et humains pour mieux comprendre les mécanismes de la sarcopénie. Ils cherchent à identifier des biomarqueurs et des interventions précoces pour prévenir ou ralentir la progression de la maladie.

PRÉVENTION ET PRISE EN CHARGE
Les chercheurs travaillent actuellement sur des modèles animaux et humains pour mieux comprendre les mécanismes de la sarcopénie. Ils cherchent à identifier des biomarqueurs et des interventions précoces pour prévenir ou ralentir la progression de la maladie.

“
Percer les derniers mystères du cancer du col de l'utérus.



Michaël Herfs, Chercheur qualifié FNRS en cancérologie au GIGA-ULiège, bénéficiaire d'un Audacious Medical Grant du FNRS

“
Mieux comprendre la sarcopénie, une maladie liée au vieillissement.



Charlotte Beaudart, Chercheuse en sciences biomédicales à l'UNamur, lauréate d'un Prix de la Fondation AstraZeneca

“
Contribuer à une nouvelle compréhension de l'univers.



Simon Pekar, Ex-Boursier FRIA à l'UMONS, Postdoctorant à l'École polytechnique de Paris, lauréat d'une Bourse de mobilité SofinaBoël

“
Calculer l'impact du dégel du permafrost sous-marin.



Constance Lefebvre, Aspirante FNRS en biogéochimie à l'ULB, lauréate d'une Bourse de mobilité SofinaBoël

“
Développer une chimie plus propre, plus durable, plus verte.



Aurore Richel, Professeure et Directrice du Laboratoire de Biomasse et Technologies Vertes de l'ULiège, lauréate d'un Prix Wernaers pour la vulgarisation scientifique

“
Mieux diagnostiquer et soigner les maladies rares.



Miikka Vikkula, Chercheur en sciences biomédicales à l'Institut de Duve de l'UCLouvain, lauréat du Prix Genet 2018 pour les maladies rares

En mai et juin, des Visages de la recherche se sont invités dans les pages du Soir et dans la nouvelle émission Z Research sur Canal Z.

Ces chercheuses et chercheurs nous expliquent l'impact de leurs travaux sur notre santé et notre qualité de vie notamment, les défis auxquels ils sont confrontés et les moyens dont ils ont besoin pour avancer. Chacun et chacune a bénéficié d'un financement privé provenant du FNRS grâce à des dons, du legs, du mécénat. Cette aide leur a permis d'aller un cran plus loin dans leurs recherches, preuve que chaque contribution compte mais que la recherche fondamentale doit être soutenue en continu.

Les articles et les émissions sont à retrouver sur le site du FNRS



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.



Pensée complotiste

« La notion de secret est au cœur même [du complotisme] : ce qu'on ne connaît pas fascine et donc on va y mettre tout une série de fantasmes avec l'idée qu'il y a des choses qui sont cachées. (...) C'est ça, la force de la pensée complotiste : c'est d'imaginer une réalité qui est 'crédible' auprès de ceux auxquels on va la divulguer et qui va expliquer toute une série de choses qui dérangent dans le quotidien. (...) Il y a des peurs qu'on alimente depuis toujours et on n'en est vraiment pas sorti. »

Valérie André, Directrice de recherches FNRS, ULB |
Parlons d'Histoire, 21 février 2024



Face cachée de la Lune

« Les données existent actuellement, et on voit que la face cachée de la Lune est vraiment très différente de la face visible. (...) Chimiquement, les deux faces sont aussi très différentes. Ces différences entre les deux faces ne s'expliquent pas vraiment aujourd'hui. Les missions permettant de ramener des échantillons avec un contexte géologique ont donc toute leur importance dans la recherche. Avec la nouvelle mission lunaire Chang'e-6, on va pouvoir commencer à étudier ce qu'il se passe sur cette face cachée de la Lune. »

Vinciane Debaille, Maître de recherches FNRS, ULB |
Face cachée de la Lune, 3 mai 2024



Futur algorithmique

« S'il s'agit de prendre en compte l'intérêt des générations futures, qui par définition n'ont pas encore laissé de traces, il va de soi que la simple optimisation de l'état de fait actuel est absolument insuffisante. Or aujourd'hui, les techniques d'optimisation algorithmique maximisent les intérêts du présent... éventuellement au détriment de l'avenir. Et l'avenir offre peu de résistance à cela puisque par définition il n'a pas encore laissé de traces dans l'univers numérique ! La seule manière de tenir compte des générations futures, c'est de résister à cette pure optimisation des intérêts du présent via les algorithmes. »

Antoinette Rouvroy, Chercheuse qualifiée FNRS, UNamur |
Déclat, 21 janvier 2024



Impacts du libre-échange

« Que gagne-t-on, que perd-on en tant que société, à faire fabriquer à l'autre bout du monde ce que l'on peut fabriquer chez nous ? (...) Il y a des implications plus larges que seul le prix du produit final au consommateur dans les choix qui sont faits, et qui ne sont que peu évoqués, tous secteurs confondus, lorsque l'on parle de libre-échange. C'est un peu mettre des œillères pour regarder par un angle très étroit (en l'occurrence, le coût minimal du produit fini) un enjeu de développement sociétal et de distribution de la valeur ajoutée beaucoup plus large. »

Véronique De Herde, Chargée de recherches FNRS, ULiège |
17 février 2024



Bio-impression



« Tout l'enjeu de l'impression de tissus fonctionnels, c'est de concevoir une encre dans laquelle les cellules vont pouvoir survivre, se développer mais aussi résister au stress de passer dans une imprimante. Mais l'intérêt ici par rapport à des cultures en solution ou dans des boîtes de pétri en deux dimensions, c'est la possibilité d'imprimer dans l'espace et donc de se rapprocher d'une forme simplifiée de tissus ou de parties d'organes avec des contraintes semblables. (...) Le but est d'avoir un dispositif universel. »

Karine Glinel, Maître de recherches FNRS, UCLouvain |
Un œil sur demain, JT 19h30, 4 février 2024



Virus climatiques

« On doit adapter notre système de surveillance. On doit être en mesure de détecter, presque d'une manière routinière, ce type d'infection parce que dans un futur proche, on pourrait tout à fait faire face à des infections qui sont acquises localement en Belgique et pas seulement via des voyageurs qui reviennent infectés par ce virus-là. »

Simon Dellicour, Chercheur qualifié FNRS, ULB |
Bruxelles +4 degrés, 5 mars 2024

Le Monde Un vaccin contre le cancer du pancréas

« Le vaccin n'a pour l'instant été testé que sur des patients opérés. Or, bien souvent, l'intervention est inenvisageable, car le cancer est détecté tardivement. Ce vaccin pourrait donc n'être utilisable que dans une minorité de cas. Mais moyennant certaines adaptations, on pourrait l'étendre plus tard à des gens qui ne sont pas forcément sélectionnables pour une chirurgie. On pourrait notamment envisager d'injecter le vaccin en association avec d'autres traitements. »

Patrick Jacquemin, Directeur de recherches FNRS, UCLouvain | 2 février 2024

LE VIP LEVI #désinfluenceurs

« Certes, la forme et le média sont les mêmes. Mais là où beaucoup d'influenceurs [sur les réseaux sociaux] basent leur succès sur l'absence d'opinion claire, les désinfluenceurs sont à l'exact opposé. Ils cherchent à pousser à la réflexion, à mettre fin à l'association inconsciente entre la personne et la consommation et s'inscrivent dans un mouvement plus général d'intérêt pour la déconsommation. (...) C'est passionnant parce que cela concerne à la fois l'un des plus gros enjeux sociétaux mais aussi la construction de soi et de simples petits gestes du quotidien. »

Geoffrey Pleyers, Maître de recherches FNRS, UCLouvain |

le ligueur

Mémoire familiale

« On a besoin de savoir d'où on vient pour construire qui on est. La mémoire familiale permet aussi de se préparer à ce qui nous attend grâce aux expériences des aînés. Elle remplit aussi une fonction sociale en tissant des liens entre les membres de la famille. (...) Écrire ses mémoires est une pratique peu courante en Belgique. C'est pourtant la meilleure manière de laisser une trace. (...) Le fait de lire nous plonge dans une autre temporalité. »

Christine Bastin, Maître de recherches FNRS, ULiège | 1^{er} février 2024



Knack Inflation immobilière

« Dans presque tous les autres pays d'Europe occidentale, on observe la même inflation immobilière. Cette hausse profite à une partie de la population propriétaire, mais favorise surtout une incroyable inégalité entre les régions et les catégories de revenus. La situation actuelle est donc en quelque sorte un choix politique. On pourrait dire que ce choix est contraire à l'idée selon laquelle les logements servent avant tout à vivre et non à spéculer. »

Balthazar Robiano, Boursier de l'IUE | 29 février 2024

POLITIQUE REVUE BELGE D'ANALYSE ET DE DÉBAT



Héritage

« Dans ses *Principles of Political Economy* (1848), le philosophe et économiste britannique John Stuart Mill plaide pour que l'on arrête de calculer l'impôt sur les successions comme si chaque héritage était un événement unique et isolé. Il propose plutôt de taxer le droit de recevoir du capital (dons, legs et héritages) de manière cumulative tout au long de la vie. (...) Son intuition morale trouve un nouvel écho dans les débats contemporains, à mesure que nos sociétés renouent avec les niveaux d'inégalité du XIX^e siècle. (...) Si nous [appliquions cela], la fiscalité successorale créerait davantage de justice horizontale entre les individus et empêcherait l'amplification des inégalités d'une génération à l'autre par l'héritage. »

Eric Fabri, Chargé de recherches FNRS, ULB | 9 janvier 2024

DeMorgen. Émotions climatiques

« Le partage d'informations sur la crise climatique qui ne sont pas encourageantes ne décourage pas nécessairement les gens. (...) Regardez à peu près toutes les révolutions sociales de l'histoire. La colère face à une situation problématique est très souvent une émotion qui encourage le changement. C'est une émotion très utile qui concerne ce que nous valorisons et qui nous active lorsque nous sentons qu'une menace approche. Sans colère, il n'y a pas de progrès. »

Alexandre Heeren, Chercheur qualifié FNRS, UCLouvain | 18 mars 2024

Télépro Participation citoyenne

« Il s'agit, pour les pouvoirs publics, de mettre en place des mécanismes afin d'obtenir l'avis des citoyens. (...) En Belgique, depuis la création du G1000 en 2011, cette thématique de la participation citoyenne a de plus en plus de succès. En tout cas auprès des partis politiques, toujours plus nombreux à en parler dans leurs propositions pour les prochaines élections. Mais dans les faits, on constate peu d'effets sur la prise de décision. Le risque, si on continue dans cette logique-là, c'est d'augmenter encore la méfiance des citoyens qui auront l'impression d'être 'une fois encore' manipulés par les décideurs. »

Vincent Jacquet, Chercheur qualifié FNRS, UNamur | 9 mai 2024





La recherche au-delà des frontières

Collaborations, mobilité et réseaux



La recherche est par nature internationale, quel que soit le domaine scientifique. Le FNRS contribue à l'internationalisation de la recherche en Fédération Wallonie-Bruxelles via différents appels et instruments de financement qui offrent de nombreuses opportunités de mobilité, d'échanges scientifique et de projets de recherche collaborative.

Dans ce dossier, nous vous expliquons non seulement comment fonctionnent concrètement la plupart de ces instruments de financement mais nous vous présentons aussi des chercheuses et chercheurs financés par le FNRS. Et leurs retours sont unanimes : la recherche internationale est payante, scientifiquement et humainement. Les approches techniques et intellectuelles se complètent, de jeunes chercheuses et chercheurs découvrent d'autres univers et l'importante valeur ajoutée de la recherche collaborative se traduit par un plus grand impact scientifique et par l'intégration de projets plus ambitieux. Ces partenariats représentent aussi autant d'amorces pour la préparation de projets d'envergure au niveau européen et international. Et ils se transforment parfois en de belles amitiés.

Ce dossier s'intéresse également à la plus-value des réseaux internationaux de recherche de même qu'aux 70 ans de relations entre le FNRS et le CERN. Enfin, via deux témoignages très forts, il démontre la grande solidarité qui peut régner au sein du monde de la recherche.

La recherche au-delà des frontières grâce au FNRS : mode d'emploi

En 2023, le FNRS a consacré plus de 9,5 millions d'€ au financement de 1.500 déplacements, à des échanges scientifiques bilatéraux et à des programmes de recherches internationaux. Petit tour d'horizon de ces instruments de co-financement qui créent un effet de levier et apportent une valeur ajoutée scientifique aux travaux de recherche. Présentation également des services et infrastructures que le FNRS met à disposition des chercheuses et chercheurs pour leur permettre de s'inscrire dans une dimension internationale.

La mobilité et les congrès

Les chercheuses et chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles peuvent obtenir un financement pour un déplacement : cela concerne notamment un **séjour scientifique** (en Europe ou hors d'Europe) pour acquérir de nouvelles connaissances ou de nouvelles techniques ou bien encore pour faciliter une mission d'information. Il leur est alors possible de demander au FNRS une indemnité de frais de transport et de séjour.

Une indemnité de transport est également possible pour participer à un **colloque** durant lequel la chercheuse ou le chercheur présente une communication ou un poster.

Le FNRS propose par ailleurs une **bourse de séjour scientifique pour**

se rendre à l'étranger dans le cadre de travaux de recherche financés par le FNRS ou l'un de ses Fonds associés, pour une durée d'un à trois mois. Cette bourse s'applique aussi à l'accueil d'une chercheuse ou d'un chercheur étranger au sein d'une des institutions universitaires de la FWB.

Des échanges scientifiques et technologiques

Le FNRS, en partenariat avec Wallonie-Bruxelles International, offre des financements destinés à renforcer les échanges scientifiques et technologiques. Là aussi, ce sont des frais de déplacement et de séjour qui sont pris en charge, dans le but de favoriser la coopération scientifique et technologique entre établissements d'enseignement supérieur, de recherche

et organismes publics de la Fédération Wallonie-Bruxelles et d'un autre pays. Ces programmes concernent, en l'occurrence, la France, grâce au **partenariat Hubert Curien Tournesol** (voir p.30-33), la Roumanie et la Bulgarie. Des séjours en Chine dans le cadre de doctorats ou postdoctorats peuvent également être financés.

Les projets internationaux de recherche

Chaque année, le FNRS organise en outre des appels avec des institutions-sœurs afin de financer des projets de mobilité de la recherche sur deux ans à travers son instrument **PINT-BILAT M** (p.35-36). Ces projets sont bilatéraux et le financement couvre les frais de voyage, de séjour et de fonctionnement.

Le FNRS participe également à des appels pour financer, de A à Z, des projets collaboratifs multilatéraux via son instrument **PINT MULTI** (p.37-39). Ces appels s'inscrivent principalement dans le cadre des réseaux européens. Le financement couvre l'intégralité des coûts du projet de recherche.

Il peut également s'agir de projets collaboratifs bilatéraux mais qui pour l'instant ne concernent que le **Québec** (voir p.40-45).

Une initiative prend par ailleurs de plus en plus d'ampleur : **l'initiative Weave** (p.46-53). L'idée est de faire collaborer des chercheuses et chercheurs de la FWB avec un ou deux partenaires européens sur un projet de recherche complet et co-financé, avec des démarches administratives simplifiées.

Les conseils et l'information

Parallèlement à l'octroi de financements, le FNRS est là pour conseiller les chercheuses et chercheurs dans leur désir de travailler au-delà des frontières et en particulier avec des partenaires européens. Depuis 2006, il encourage et soutient le montage de projets européens par l'octroi d'un subside. Le **National Contact Point - Horizon Europe** (NCP-FNRS) est aussi là pour aider les chercheuses et chercheurs qui souhaitent participer à Horizon Europe, le programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation. Il les informe sur les opportunités de financement, les oriente, les soutient dans la préparation de propositions, répond aux questions relatives aux

démarches à accomplir. Le NCP-FNRS est notamment d'une grande aide concernant les subventions offertes par le Conseil européen de la recherche (ERC) ou les actions Marie Skłodowska-Curie.

Les réseaux scientifiques et les infrastructures internationales

Enfin, les chercheuses et chercheurs peuvent profiter des réseaux scientifiques et des infrastructures internationales auxquels le FNRS participe. Le FNRS apporte par exemple un soutien financier direct à des projets et à ses chercheuses et chercheurs impliqués dans les activités du CERN (voir p.66-69), comme la vaste expérience CMS. Il contribue à d'autres infrastructures telles que la station de recherche de haute altitude Jungfraujoch (HFSJG) ou le Centre Européen de Calcul Atomique et Moléculaire (CECAM) en Suisse. Il participe à divers réseaux de concertation, par exemple entre agences de financement de la recherche (Science Europe) ou bureaux de liaison en matière de recherche et d'innovation (IGLO). Le FNRS soutient également des réseaux thématiques, tels que le European Polar Board (EPB) en matière de recherche arctique et antarctique, ou encore l'Astroparticle Physics European Consortium (ApPEC).

 **Stéphanie Tuetey**

Tous ces financements sont soumis à des conditions et réglementations bien précises qui sont à retrouver sur le site du FNRS/onglet « international ».





Nouer et renforcer les liens avec la France

Le partenariat Hubert Curien Tournesol permet de développer la coopération scientifique et technologique entre les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes publics de la Fédération Wallonie-Bruxelles et de France, dans le domaine de la recherche fondamentale. Il est financé conjointement par le FNRS et Wallonie-Bruxelles International.

Les moyens accordés couvrent la mobilité et les frais de séjour des chercheuses et chercheurs sélectionnés. Les missions financées sont de courte durée, de l'ordre d'une à deux semaines par année et par projet. La durée des projets est de deux années au maximum.

En octobre 2023, 9 nouveaux projets ont été sélectionnés pour un démarrage en janvier 2024, dans des domaines scientifiques très divers : mathématiques, physique, sciences de l'ingénieur, sciences de la terre et de l'univers, chimie, biologie, médecine et santé, sciences humaines. 13 projets ont également été reconduits pour une seconde année de financement en 2024.

Oncologie - ULiège/Université de Reims

La rencontre

Tout commence en 1992 : Myriam Polette vient faire son postdoctorat en Belgique, à l'ULiège. Et dans le laboratoire, elle rencontre Christine Gilles. Toutes deux œuvrent en biologie cellulaire et moléculaire. Elles ne le savent pas encore, mais leur rencontre va être décisive pour la suite de leurs carrières.

2024. L'interview en visioconférence est d'un naturel confondant. La parole circule en toute fluidité entre les deux chercheuses.

Myriam Polette est aujourd'hui chercheuse à l'Université de Reims Champagne-Ardenne, et responsable

de l'équipe Inserm « Pathologies pulmonaires et Plasticité cellulaire ». Christine Gilles est Maître de recherches FNRS au sein du GIGA-Cancer de l'ULiège, unité dont le but ultime est de développer des traitements contre le cancer plus efficaces et plus personnalisés. « *On continue de travailler ensemble car on est complémentaire au niveau des approches intellectuelles et techniques* », indique Myriam Polette. « *On se connaît depuis 30 ans, c'est une collaboration longue qui fonctionne bien, qui permet un suivi, une continuité. Et c'est important de savoir que les bases sont saines, solides, que quoi qu'il arrive, cela ira* », souligne Christine Gilles.

L'objet du partenariat

Bénéficiant d'un renouvellement du PHC Tournesol, elles s'appliquent depuis deux ans à établir des signatures moléculaires qui pourront permettre de prédire la résistance à l'immunothérapie. Christine Gilles sur le cancer du sein, Myriam Polette sur le cancer du poumon. « *On étudie les mécanismes de résistance pour pouvoir proposer un autre traitement au patient quand, en amont, on décèle qu'il sera résistant à tel ou tel traitement* », explique la chercheuse belge. « *L'idée est de réduire les lignes de traitement, d'aller vers plus d'efficacité et de gagner du temps* », précise Myriam Polette. Ce qui s'inscrit donc pleinement dans le champ de la médecine personnalisée.

“
Le PHC Tournesol
a quelque chose
d'assez prestigieux
et il assoit la qualité
du partenariat.

 **Christine Gilles,**
Maître de recherches FNRS,
GIGA-Cancer, ULiège



 **Myriam Polette,**
Chercheuse à l'Université de
Reims Champagne-Ardenne
et responsable de l'équipe
Inserm « Pathologies
pulmonaires et Plasticité
cellulaire ».

“
On continue
de travailler
ensemble car on
est complémentaire
au niveau des
approches
intellectuelles et
techniques.

moléculaires. Et in fine, l'idée est de se servir de tels modèles de culture pour tester d'autres médicaments », indique Christine Gilles. La validation de biomarqueurs prédictifs est facilitée par les échanges en direct que peuvent faire les chercheuses en allant, chacune, dans le laboratoire de l'autre, deux à trois fois par an. C'est précisément ce que couvre le financement du PHC Tournesol qui est une aide au surcoût international de ces partenariats, et donc concrètement à la mobilité des chercheurs et des chercheuses.

Les autres bénéfices

Si le but du PHC Tournesol est évidemment d'engranger des avancées scientifiques, il génère aussi d'autres retombées. « Le PHC Tournesol a quelque chose d'assez prestigieux et il assoit la qualité du partenariat : par le processus d'appels puis de sélection, il y a une reconnaissance de la qualité du travail par les deux pays. Et donc, il sert aussi de levier pour demander d'autres crédits », explique la chercheuse française. Est clairement signifiée aussi, sa propension à l'ouverture : vers d'autres équipes, d'autres chercheurs, d'autres projets. « Cela ouvre le champ des possibles. Cela entraîne un enrichissement et une extension des compétences », estime-t-elle. « Je suis allée à l'unité Inserm de Reims si souvent que j'ai rencontré nombre d'autres chercheurs et chercheuses, et j'ai ainsi pu lancer d'autres projets en partenariat. Cela a aussi certainement contribué à mon recrutement fréquent dans des commissions d'évaluation institutionnelles françaises. Oui vraiment, cela élargit le cercle d'action et le champ des compétences », ajoute Christine Gilles.

Enthousiastes, les deux chercheuses enjoignent tout chercheur, toute chercheuse tentée par l'expérience à se lancer. Pour elles, l'obtention du PHC Tournesol a permis de matérialiser un lien existant.

La complémentarité

Chacun des deux laboratoires a ses spécificités et son rayon d'action. Le laboratoire de Liège se concentre sur les cellules tumorales dans le sang (les Cellules Tumorales Circulantes). Celui de Reims a une approche histologique et une expertise dans ce qui a trait à la tumeur primaire. « En faisant jouer cette complémentarité-là, on parvient à établir des modèles in vitro à partir de ces deux sources tumorales. Or, pour établir des signatures et des profils moléculaires prédictifs, il est fondamental d'avoir le pendant de la tumeur primaire, et de savoir ce qui se passe lorsque les cellules tumorales empruntent la voie sanguine pour former les métastases », éclaire Christine Gilles. « C'est parce qu'il y a la connaissance et les résultats obtenus par Christine et son équipe en recherche fondamentale durant les trois dernières années que l'on a pu lancer le programme actuel qui est plus clinique », synthétise Myriam Polette.

Les avancées

« Cette année, là où nous avons beaucoup progressé, c'est sur l'établissement de modèles à partir de prélèvements de patients. Nous sommes en train de mettre au point des modèles in vitro qui permettent de faire proliférer les cellules tumorales de la tumeur primaire et celles du sang, afin de comparer les signatures



Chimie des matériaux - UNamur/Université de Bordeaux

La rencontre

S'ils se sont croisés à quelques reprises, c'est en septembre 2016 lors d'une conférence internationale à Anvers que Nicolas Daugey (Université de Bordeaux) et Vincent Liégeois (FNRS-UNamur) formalisent l'idée de collaborer. *« On échangeait facilement, ce qui est un grand avantage, et on avait des besoins communs. À l'époque, Vincent développait l'un de ses premiers logiciels d'analyse de calculs théoriques et de mon côté je développais des scripts pour simuler les spectres expérimentaux. Il avait une méthode, moi une autre et on pouvait les faire converger sur un sujet commun »*, se remémore Nicolas Daugey, Ingénieur de recherches CNRS à l'Institut des Sciences Moléculaires de Bordeaux. Si une première soumission au PHC Tournesol échoue, la suivante est la bonne et leur partenariat débute en 2021.

L'objet du partenariat

Tous deux chercheurs en chimie des matériaux, au niveau moléculaire, ils s'appliquent à caractériser et prédire les propriétés de la matière et les interactions de celle-ci avec la lumière. *« Pour comprendre les interactions entre les molécules chirales, non-superposables à leur image dans un miroir, et les solvants, nous utilisons une technique de spectroscopie vibrationnelle, dite "Raman optiquement active" (ROA). On sonde ainsi les vibrations des molécules, vibrations affectées par une autre molécule, du solvant, l'environnement, etc. Et nous en observons les effets, d'un point de vue simulation à Namur et d'un point de vue expérimental à Bordeaux puisque Nicolas Daugey est l'expert de cette technique ROA en France »*, résume le Dr Vincent Liégeois, Chercheur qualifié FNRS et Président du Namur Institute of Structured Matter (NISM), institut interdisciplinaire qui fait le pont entre la chimie et la physique.

La complémentarité

Leurs approches respectives du sujet se complétaient d'elles-mêmes puisque l'un en étudie le versant théorique, et l'autre le versant expérimental. En s'associant, ils peuvent confronter leurs résultats respectifs. Néanmoins, il est crucial que l'expérimentateur et le théoricien soient en phase sur ce qui est mesuré et simulé. *« Même si on travaille sur la même substance, il faut être certain qu'on observe et qu'on mesure exactement la même chose. Et pour cela, aller sur place, se rencontrer, est plus efficace, plus simple et plus fiable »*, estime le chercheur belge. *« Le grand avantage du PHC Tournesol, c'est la facilitation de l'échange direct, ajoute le scientifique français. C'est très porteur dans les échanges d'être ensemble sur plusieurs jours. On discute, puis les idées cheminent ou décanter et on peut y revenir le lendemain. Cela favorise une dynamique qui permet de développer des idées et, de fil en aiguille, on passe d'une ébauche à un programme de travail. »*



Les avancées

« En nous appuyant sur ce que nous avons fait pour rapprocher nos protocoles expérimentaux et théoriques, nous avons pu faire converger nos résultats. Cela nous a permis de poursuivre en proposant un projet ANR (Agence nationale de la recherche) au niveau français. Ce projet s'appelle CAORSS : Compréhension par Activité Optique Raman de la Structuration du Solvant. Il vise notamment à expliquer l'influence d'une molécule chirale sur un solvant non chiral », expose Nicolas Daugey. « Et ce projet a permis d'augmenter le nombre de partenaires. D'échanges entre deux équipes, nous sommes passés à un financement d'une collaboration entre 4 laboratoires. Nous avons ainsi pu élargir les recherches à d'autres molécules, puis à une coopération avec le Dr J. Kapitan, chercheur tchèque de l'université d'Olomouc. Côté belge, deux thèses sont en préparation. Côté français, il y a trois post-doctorats prévus », indique Vincent Liégeois.

Les autres bénéfices

Là aussi, le PHC Tournesol a donc eu un effet de levier. Validant le sérieux et l'excellence du projet conjoint de recherche, il facilite l'accès à d'autres financements.

En couvrant les frais de mobilité, il a permis à chacune des deux équipes d'aller donner un séminaire aux étudiants de l'autre, mais aussi d'emmener quelques jeunes chercheurs venir observer le côté expérimentation ou le côté théorie. « Cela donne un éclairage plus complet, du sens et aussi du lien. En fait c'est toute une dynamique qui est favorisée, où l'on peut avancer ensemble sur un sujet concret », pointe Nicolas Daugey. Dans les retombées indirectes, Vincent Liégeois souligne aussi les vertus de la saine obligation qui découle de cet engagement. « Comme c'est dans le cadre d'un financement, je prends le temps de mettre sur pause mes autres projets l'espace d'une semaine. Je vais à Bordeaux et cette semaine-là est entièrement dédiée à cette collaboration », explique-t-il.

Les deux chercheurs conseillent de bien se renseigner sur ce qui est attendu dans le cadre du PHC Tournesol afin de présenter une candidature pertinente, et de ne pas hésiter à postuler à plusieurs reprises. C'est lors d'une soirée autour de cet appel à l'Ambassade de France à Bruxelles qu'ils ont pu mieux cerner quelles étaient les attentes et comprendre ce qui n'avait pas fonctionné dans leur première candidature.



Madeleine Cense

Toutes les informations relatives à cet appel, ainsi que les formulaires, sont disponibles sur le site web de Wallonie-Bruxelles International (WBI).



“
**Aller sur place,
se rencontrer, est
plus efficace, plus
simple et plus
fiable.**



 **Vincent Liégeois**, Chercheur qualifié FNRS, Président du NISM, UNamur

“
**Le grand avantage
du PHC Tournesol,
c'est la facilitation
de l'échange
direct.**



 **Nicolas Daugey**, Ingénieur de recherches CNRS, Institut des Sciences Moléculaires de Bordeaux.

Les projets internationaux de recherche

Chaque année, le FNRS organise ou participe à des appels afin de financer des projets internationaux à l'attention des chercheuses et chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Le financement peut concerner uniquement la mobilité dans le cadre de l'instrument PINT-BILAT-M ou l'entièreté du projet dans le cadre des instruments PINT-MULTI.

PINT-BILAT-M : les projets bilatéraux de mobilité de la recherche

Les accords bilatéraux de coopération scientifique avec des institutions-sœurs à travers le monde encouragent, via la mobilité, l'émergence de projets communs entre des universités ou instituts de recherche de la Fédération Wallonie-Bruxelles et ceux des pays partenaires : Afrique du Sud, Brésil, Chine, Japon, Pologne, République Tchèque, Taïwan... Les frais de voyage, de séjour et de fonctionnement sont pris en charge à hauteur de 15.000 à 18.000 € par projet. Et chaque projet dure deux à trois ans. La procédure de dépôt d'une demande dans le cadre d'un accord bilatéral se fait en ligne via la plateforme e-space. Les candidatures sont évaluées par le FNRS et par l'institution partenaire, les classements sont ensuite échangés et les projets les mieux classés des

deux côtés peuvent être proposés pour financement. 16 de ces projets ont été octroyés en 2023 pour un montant total d'environ 216.000 € (couvrant la période 2023-2025).

PINT-MULTI : les projets multilatéraux de recherche

L'instrument PINT-MULTI permet le financement de projets complets (personnel, équipement, fonctionnement, mobilité) sur base d'un projet multilatéral entre un chercheur ou une chercheuse de la Fédération Wallonie-Bruxelles et ceux qui peuvent être financés par d'autres agences partenaires de l'appel.

Le FNRS participe à une quinzaine de ces appels à projets chaque année, en général dans le cadre des réseaux européens et pour un budget total d'environ 3 millions €. Les différentes agences européennes de financement travaillent main dans la main pour administrer ces appels. Les thématiques de recherche sont prédéfinies, elles

se concentrent sur les grands défis sociétaux comme la biodiversité, la transition urbaine ou encore les maladies rares.

Le projet, d'une durée de 3 ans, est donc financé dans son entièreté pour l'équipe de la Fédération Wallonie-Bruxelles participante, à hauteur de 200.000 € pour un projet Horizon 2020* et de 300.000 € pour un projet Horizon Europe**.

L'introduction d'une proposition doit s'effectuer via les plateformes en ligne mises en place par les réseaux concernés. En parallèle, le candidat devra remplir une fiche de renseignements sur la plateforme e-space. L'évaluation est réalisée par un ou des comité(s) d'évaluation conjoint(s). Elle est souvent réalisée en deux étapes avec des pré-propositions évaluées par des experts à distance et/ou un comité international d'évaluation, puis des propositions évaluées par un comité international d'évaluation. Là aussi, 16 projets PINT-MULTI ont été octroyés en 2023 pour un peu plus de 3 millions d'€ (pour la période 2023-2027).

* Programme européen pour la recherche et l'innovation pour la période 2014-2020.

** Programme européen pour la recherche et l'innovation pour la période 2021-2027.

Un projet bilatéral sur une maladie auto-immune débouche sur des résultats et une belle amitié

Entre la Pr^{te} Christine Delporte, Responsable du Laboratoire de Biochimie Physiopathologique et Nutritionnelle de l'ULB, et Silvia Vanessa Lourenço, Professeure associée à l'École dentaire de l'Université de São Paulo, le courant est très vite bien passé. Au point qu'au-delà de leur collaboration dans le cadre d'un projet bilatéral de mobilité de la recherche (PINT-BILAT-M) entre le FNRS et son équivalent brésilien, la FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), les deux chercheuses sont devenues de véritables amies.

Le syndrome de Sjögren

« L'objectif du projet qui a démarré en juin 2022 est de déterminer si un régime riche en sel et l'inactivation d'un facteur de transcription sensible au sel, le NFAT5 (Nuclear Factor of Activated T Cells 5) modulent le phénotype du syndrome de Sjögren, une maladie auto-immune caractérisée par une infiltration lymphocytaire des glandes exocrines, notamment des glandes salivaires et lacrymales, entraînant une sécheresse de la bouche et des yeux, » explique Christine Delporte. « Pour ce faire, nous combinons l'utilisation d'un modèle de souris inductible de la maladie et de souris knock-out NFAT5 conditionnelles. »

« Je connaissais le travail de Silvia à travers la lecture de ses articles et vice versa. Nous souhaitions collaborer et le PINT-BILAT-M nous en a offert la possibilité. J'étais convaincue que Silvia allait pouvoir nous aider à affiner l'analyse de nos données car elle possède une grande expertise dans l'histologie de la glande salivaire. »

« J'ai fait des travaux sur des fœtus humains pour essayer de comprendre comment la glande salivaire se développe et quelles sont les maladies qui l'affectent, » confirme Silvia Vanessa Lourenço, experte en pathologie buccale et maxillo-faciale.

Rencontres en présentiel

Grâce au projet qui les réunit, Silvia a eu la possibilité de rencontrer Christine l'an dernier, en septembre, à Bruxelles, où elle a séjourné durant deux semaines. « Nous avons appris à mieux nous connaître, nous avons approfondi notre projet et planifié de nouvelles recherches. Et cette année, au début du mois de mars, c'est Christine qui est venue nous apporter une bouffée d'air frais à São Paulo. Nos étudiants ont pu lui présenter leurs travaux, ce qui les a motivés encore plus. Certains iront bientôt passer une année dans son laboratoire grâce au soutien de notre organisme subventionnaire fédéral. »

« Durant son séjour, nous avons aussi eu l'opportunité de lancer un projet avec le gouvernement de São Paulo sur la santé buccale des femmes sachant que les maladies affectant la glande salivaire sont plus communes chez celles-ci. C'est le cas du syndrome de Sjögren qui touche principalement les femmes dans la quarantaine ou la cinquantaine, avec un ratio de 9 femmes pour 1 homme. »

Ouvrir de nouvelles portes

Les deux chercheuses sont ravies des premiers résultats engrangés : « Même si un régime riche en sel ne semble pas avoir un effet majeur sur le syndrome alors que la littérature a pourtant montré qu'il peut parfois exacerber certaines maladies auto-immunes, le NFAT5 joue en revanche indubitablement un rôle et il peut être considéré comme une nouvelle cible thérapeutique, » constate Christine. Elles ont bien l'intention de maintenir leur collaboration au-delà de leur projet actuel.

« Nos intérêts de recherche sont similaires et cette collaboration apporte une vraie valeur ajoutée, » se réjouit Christine. « J'espère que le succès déjà engrangé va nous ouvrir de nouvelles portes pour d'autres possibilités de financement. »

« Nous avons déjà soumis de nouveaux projets aux deux agences qui nous subventionnent » renchérit Silvia qui, au passage, tient à remercier le FNRS et la FAPESP. « Ils ont cru en nous, ont investi des ressources et fait le nécessaire pour que tout se passe au mieux. C'est génial... »

 **Luc Ruidant**

“
Nos intérêts de recherche sont similaires et cette collaboration apporte une vraie valeur ajoutée.”



 **Christine Delporte**, Professeure et Responsable du Laboratoire de Biochimie Physiopathologique et Nutritionnelle, ULB

“
Nous avons appris à mieux nous connaître, nous avons approfondi notre projet et planifié de nouvelles recherches.”



 **Silvia Vanessa Lourenço**, Professeure associée, École dentaire de l'Université de São Paulo

PINT-BILAT-M FNRS-NSFC (CHINE)

Un partenariat belgo-chinois pour cartographier les cellules

Liesbet Geris est ingénieure mécanique de formation. Elle s'est spécialisée en génie biomédical et met son savoir au service de la KU Leuven et de l'ULiège. Au sein du GIGA In silico medicine, son équipe développe actuellement un atlas des cellules osseuses et cartilagineuses. Le projet bilatéral de recherche PINT-BILAT-M permettra d'y ajouter les connaissances d'une équipe chinoise spécialisée en chirurgie maxillo-faciale.

Un atlas des cellules osseuses et cartilagineuses

« Dans notre équipe, nous travaillons sur le développement de technologies habilitantes (enabling technologies) qui visent à stimuler la régénération osseuse et cartilagineuse, mais aussi sur des implants pour traiter les défauts osseux et cartilagineux », explique la Pre Geris.

Les recherches de son équipe sont menées à la fois *in silico*, *in vitro* et *in vivo*. « Nous étudions les implants vivants *in vitro* et *in vivo*, via des modèles de souris, de cochons et de moutons, mais aussi – et surtout – via des modèles *in silico*, afin de réduire les essais-erreurs, de mieux prédire et planifier les expériences et d'optimiser le design des implants. »

Dans ce contexte, l'équipe de Liesbet Geris a développé un pipeline de traitement des données de séquençage d'ARN unicellulaire. Ce n'est certes pas nouveau – c'est un sujet omniprésent dans la littérature – mais le séquençage ADN unicellulaire a tout de même quelques lacunes qu'il faut encore combler, notamment au niveau squelettique. « Tout ce qui est os et cartilage est moins investigué dans les atlas de cellules humaines. Nous avons donc groupé, au sein du labo, différentes bases de données pour constituer un atlas des cellules osseuses et cartilagineuses chez la souris. » Cet atlas est en cours de publication pour être mis à disposition de la communauté scientifique. Un site web permet d'ailleurs de le consulter (skeletalcellatlas.org). L'utilité pour les chercheuses et chercheurs ? Réaliser une cartographie des cellules qu'ils cultivent au sein de leur laboratoire afin de mieux comprendre où ils se situent dans le spectre développemental.

Collaborer et voyager

La collaboration avec la Chine, via le projet PINT-BILAT-M, intervient dans le cadre de la création de cet atlas. « Alors que nous travaillons surtout sur les os longs et des articulations, notre collègue chinoise – qui a réalisé un post-doc à la KU Leuven – est en train d'investiguer tout ce qui est maxillo-facial. Nous allons utiliser l'atlas pour voir si l'on peut cartographier les cellules qu'elle a testées et les intégrer dans l'atlas. »

Le PINT-BILAT-M n'est pas le plus grand projet financé par le FNRS, mais il permet déjà de réaliser certaines choses. « Il permet de voyager. Nos collègues chinois viendront en Belgique, cet été, pour apprendre à faire du séquençage ADN unicellulaire et intégrer de nouvelles données dans un atlas. L'an prochain, ce sera à notre tour d'aller en Chine pour voir comment nous pourrions ajouter des fonctionnalités ou d'autres types de cellules squelettiques à l'atlas. »

« Ce projet, outre le plaisir de revoir une ancienne collègue qui travaille aujourd'hui à l'autre bout du monde, offre aux étudiants de l'équipe l'opportunité de voyager, de rencontrer d'autres cultures. La science n'a pas de frontière. » Son conseil pour ceux qui hésiteraient à postuler pour ce projet : Foncez ! « Ce n'est pas un processus administratif lourd, donc si vous avez une bonne idée, c'est une belle opportunité de travailler avec des collègues de différents coins du monde. »



Laurent Zanella



“

Nos collègues chinois viendront en Belgique, cet été, pour apprendre à faire du séquençage ADN unicellulaire et intégrer de nouvelles données dans un atlas.



 **Liesbet Geris**, Professeure ordinaire, GIGA In silico medicine Biomechanics Research Unit, ULiège et Chargée de cours invitée, KU Leuven

STEEP-UP : la recherche à 5 voix

Emmené par la société allemande Heliatek, et coordonné par le Leibniz-Institut à Dresde, en Allemagne, le projet STEEP-UP réunit 5 partenaires dans le cadre d'un PINT-MULTI autour du développement de nouvelles molécules susceptibles d'entrer dans la fabrication de cellules solaires organiques. Entretien avec Philippe Blanchard, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire Moltech-Anjou de l'Université d'Angers, en France, et David Beljonne, Directeur de recherches FNRS à l'UMONS.

En quoi consiste ce projet STEEP-UP ?

David Beljonne : L'idée est de mettre au point des systèmes moléculaires optimisés pour des applications de type cellules solaires organiques, c'est-à-dire basées sur la chimie du carbone, avec de nombreux avantages environnementaux à la clé. Nous cherchons à développer des « briques » moléculaires programmées pour s'organiser à l'état solide de manière à réduire les pertes de rendement de conversion en énergie électrique.

Philippe Blanchard : Ce projet part d'un produit fabriqué par Heliatek. Ce sont de longs rouleaux de films minces de cellules photovoltaïques souples qui peuvent être déployés là où il est impossible d'installer des panneaux classiques. Les nouveaux matériaux mis au point pourraient à terme augmenter leur rendement et leur stabilité dans le temps. Pour autant, nous menons avant tout des recherches fondamentales, et l'objectif principal reste d'obtenir une compréhension fine des mécanismes en jeu.

Quel est le rôle de chacun des participants ?

D.B. : Chaque participant a des compétences propres, qui sont complémentaires. Notre laboratoire se situe en amont. Nous faisons de la modélisation des matériaux depuis l'échelle moléculaire. Nous tentons de comprendre comment leurs propriétés optiques vont évoluer, et aussi de prédire la façon dont les molécules vont s'agencer et les conséquences de cette organisation sur le comportement photovoltaïque.

P.B. : Pour notre part, nous sommes des chimistes organiciens, et nous synthétisons les molécules prédites par le laboratoire de David, qui sont ensuite envoyées à Dresde. Même si dans les faits, la collaboration se déroule de

façon beaucoup plus dynamique, avec des discussions latérales entre nous. Le dernier partenaire, en Pologne, réalise aussi de la synthèse de molécules, mais avec un aspect plus prospectif.

Comment s'est créé ce consortium ?

P.B. : David et moi travaillons déjà régulièrement ensemble depuis 2016. Nous participions alors à un projet européen, auquel Heliatek était associé. Et les systèmes moléculaires que nous développons ici, à Angers, sont très proches de ceux d'Heliatek.

D.B. : Aujourd'hui, la recherche est vraiment internationale, impliquant de nombreuses interactions entre différents groupes. En plus des expertises, l'aspect humain est donc central : il est important d'avoir une certaine affinité entre les partenaires, ce qui est certainement le cas ici.

P.B. : Absolument ! Pour ma part, je trouve que c'est un projet très intéressant, tant sur le plan scientifique qu'humain. Et je pense d'ailleurs que sa force réside dans sa taille : plus petit, il nous aurait manqué des compétences, et plus gros, cela devient difficile d'avoir un seul et même objectif.

D.B. : C'est en effet un projet très stimulant. Sa gestion est d'une grande souplesse, ce qui nous permet de pouvoir nous consacrer pleinement à la science. Les premiers résultats obtenus nous ont déjà permis d'identifier des pistes intéressantes, ce qui est de très bon augure pour la suite !



Thibault Grandjean

“

Chaque participant a des compétences propres, qui sont complémentaires.



David Beljonne,
Directeur de recherches
FNRS, Laboratoire de chimie
des matériaux nouveaux,
UMONS

“

C'est un projet très intéressant, tant sur le plan scientifique qu'humain.



Philippe Blanchard,
Directeur de recherche au
CNRS, Laboratoire Moltech-
Anjou, Université d'Angers

Unis contre le glioblastome : Le projet RAIN

Le projet RAIN (« Radiotherapy-Activated Immunomodulating Niches » in Glioblastoma) représente une collaboration internationale audacieuse, déterminée à défier l'un des cancers les plus redoutables : le glioblastome. Ce projet, rendu possible grâce à l'instrument PINT-MULTI, réunit des chercheuses et chercheurs de 5 pays : Espagne, Taïwan, Belgique, France et Italie. Chacune et chacun y apporte son expertise : de la nanotechnologie à la radiothérapie dans le micro-environnement tumoral en passant par les liens entre radiothérapie et immunothérapie ou encore l'immunosuppression dans le cancer.

Nous avons eu l'opportunité de nous entretenir avec Marcos Garcia Fuentes de l'Université de Santiago de Compostela, le coordinateur principal du projet RAIN basé en Espagne, ainsi qu'avec Bernard Gallez, Professeur ordinaire au Louvain Drug Research Institute (LDRI) de l'UCLouvain et responsable de la supervision du projet en Belgique.

Le glioblastome : un des cancers les plus mortels

Le glioblastome constitue la tumeur du cerveau la plus agressive chez l'adulte. Le constat dressé par Marcos Garcia Fuentes est alarmant et démontre tout l'intérêt de ce projet d'envergure : « Près de 90% des patients atteints de glioblastome décèdent dans les 3 ans suivant leur diagnostic et ce, malgré les avancées médicales. L'une des avancées majeures contre le cancer est l'immunothérapie ; cependant, le glioblastome peut créer un environnement immunosuppresseur limitant son efficacité ». Bernard Gallez confirme qu'il y a urgence : « Le glioblastome est l'un des types de cancers les plus mortels, et les nouvelles thérapies n'ont pas encore permis d'améliorer les chances de survie des patients. Il existe donc un besoin médical majeur pour les patients ».

Une double stratégie pour contrecarrer le glioblastome

Pour répondre à ce besoin médical urgent, le projet RAIN propose une double stratégie audacieuse : « Nous visons à utiliser la nanotechnologie pour cibler l'immunosuppression tumorale, tout en exploitant les effets synergiques entre la radiothérapie et l'immunothérapie », explique Marcos Garcia Fuentes. Grâce à cette collaboration, une combinaison innovante entre un prototype de nanotechnologie et un « régime »

radiothérapeutique est aujourd'hui prête à être testée dans des essais précliniques. Bernard Gallez poursuit : « Nos sous-projets revêtent une importance capitale pour mener à bien cet effort collaboratif. Le but est d'assembler les pièces du puzzle pour parvenir au scénario de traitement optimal ».

L'internationalisation de la recherche : un moteur d'innovation et d'essor professionnel

Sans cet instrument de financement permettant de réunir un maximum de forces en présence, c'était mission impossible : « La gestion d'un projet d'une telle ampleur au sein d'une seule équipe serait irréalisable, confie Bernard Gallez, d'où la nécessité d'une collaboration internationale afin de réunir des expertises de pointe dans des domaines très différents. Ce partage d'idées, de pratiques et de ressources permet non seulement le progrès scientifique, mais promeut également l'éducation et l'interaction entre nos chercheurs de demain ».

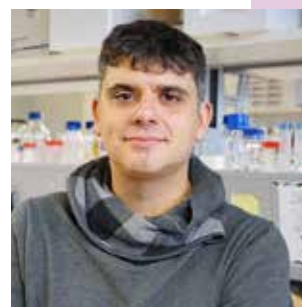
Dépasser les frontières et miser sur la multidisciplinarité se révèlent essentiels pour faire avancer la recherche d'aujourd'hui et de demain. « La recherche n'est pas une histoire de héros solitaires, mais opère davantage comme un système où chaque acteur joue un rôle crucial pour favoriser son évolution. Le développement de la science repose sur la diversité des contributions, offrant également une plus-value sociale avec des opportunités d'échanges et de développement pour la nouvelle génération de chercheuses et chercheurs. », conclut Marcos Garcia Fuentes.



Estelle Willems



La recherche n'est pas une histoire de héros solitaires.



 **Marcos Garcia Fuentes**, Professeur à l'Université de Santiago de Compostela en Espagne et coordinateur principal du projet RAIN



Le but est d'assembler les pièces du puzzle pour parvenir au scénario de traitement optimal.



 **Bernard Gallez**, Professeur ordinaire, Promoteur principal Télévie et responsable belge du projet RAIN, LDRI, UCLouvain

Vers une meilleure prise en charge des patients récupérant du coma : le projet ModelDX Consciousness !

Olivia Gosseries, neuropsychologue, Chercheuse qualifiée FNRS et Codirectrice du Coma Science Group à l'ULiège depuis 2020, est impliquée dans le projet ModelDX Consciousness. Ce projet, financé depuis 2 ans dans le cadre des instruments PINT-MULTI du FNRS, vise à améliorer la prise en charge des patients récupérant du coma.

Une synergie pour un objectif commun

Le projet ModelDX Consciousness est supervisé en France et implique 3 autres partenariats établis en Belgique, Espagne et Roumanie. Olivia Gosseries, en charge du partenariat belge, joue un rôle à la fois clinique et scientifique : « Nos équipes franco-belges recrutent les patients et définissent leurs niveaux de conscience, tandis que nos partenaires espagnols et roumains développent la modélisation mathématique de ces niveaux de conscience. Nos expertises se complètent tout en convergeant vers un objectif commun, favorisant ainsi la synergie de nos travaux respectifs. Ce financement nous offre l'opportunité de travailler ensemble sur une thématique qui nous est chère et dans l'ère du temps. Malgré les récents progrès majeurs dans la compréhension du coma, de nombreuses questions restent sans réponse », témoigne Olivia Gosseries.

Une meilleure évaluation de la conscience : un lien innovant entre structure et fonction cérébrale

L'objectif du projet vise à améliorer le diagnostic, le pronostic et le traitement des patients après un coma. Olivia Gosseries explique : « L'évaluation des niveaux de conscience peut être erronée dans 40% des cas. Cette évaluation est néanmoins cruciale pour guider la prise en charge des patients et estimer leurs chances de récupération. Par exemple, les patients en état de conscience minimale nécessitent des stimulations extérieures pour favoriser leur récupération. »

Dans cette optique, l'équipe du projet ModelDX Consciousness cherche à mieux comprendre les mécanismes de récupération post-comatique afin d'optimiser la prise en charge des patients et établir le passage

entre la recherche fondamentale et clinique : « Nous définissons les niveaux de conscience grâce à des mesures quantifiables des fonctions cérébrales. Ces données fonctionnelles sont incluses dans un modèle mathématique intégrant également des données structurelles. Grâce au lien innovant entre la fonction et la structure cérébrale, ce modèle permettrait une prise en charge personnalisée de chaque patient », précise Olivia Gosseries.

La collaboration internationale, c'est la voie à suivre !

La chercheuse souligne l'importance de la collaboration internationale pour ce projet : « Le recrutement des patients dans nos études cliniques est difficile en raison du nombre de patients, de leur fragilité et de la nécessité d'un consentement de leur représentant légal. Cette collaboration nous permet de combiner nos forces pour être plus efficaces. Nos objectifs communs sont plus ambitieux car ensemble, on va plus loin ! »

Olivia Gosseries en est certaine, l'avenir de la recherche est incontestablement international : « C'est la voie à suivre ! Je suis reconnaissante de pouvoir bénéficier de l'appel PINT-MULTI, qui a l'avantage d'être holistique. Je conseille aux chercheurs hésitants à franchir le pas, de s'assurer que leur projet est en adéquation avec le thème de l'appel et de tenter leur chance. Qui ne tente rien, n'a rien ! »



Estelle Willems



Nos objectifs communs sont plus ambitieux car ensemble, on va plus loin !



 **Olivia Gosseries,**
Chercheuse qualifiée FNRS,
Codirectrice du Coma
Science Group, ULiège





La recherche collaborative entre la Fédération Wallonie-Bruxelles et le Québec

Le FNRS et le Fonds de recherche du Québec ont élaboré un programme bilatéral de recherche dans le but de créer un effet de levier pour l'excellence scientifique et d'amener les chercheurs et chercheuses de la Fédération Wallonie-Bruxelles et du Québec à développer des projets de recherche conjoints novateurs. C'est un succès. Après trois éditions, le FNRS et le FRQ s'apprêtent à lancer un nouvel appel cette année.

16 projets déjà financés

Le programme de recherche collaborative entre le FNRS et le FRQ (Fonds de recherche du Québec) a été lancé en 2016, facilité par l'intervention diplomatique de Wallonie-Bruxelles International. Il a donné lieu à trois appels, en 2016, 2018 et 2021, qui ont permis de financer 16 projets. Pour chaque projet, le financement du FNRS se monte à 75.000 € maximum par année sur 3 ans, celui du FRQ à 100.000 \$ CA (67.500 €) maximum par année sur 3 ans. Bonne nouvelle : les deux partenaires remplissent en 2024. Les conditions de ce nouvel appel seront bientôt communiquées sur le site du FNRS.

Des collaborations intersectorielles

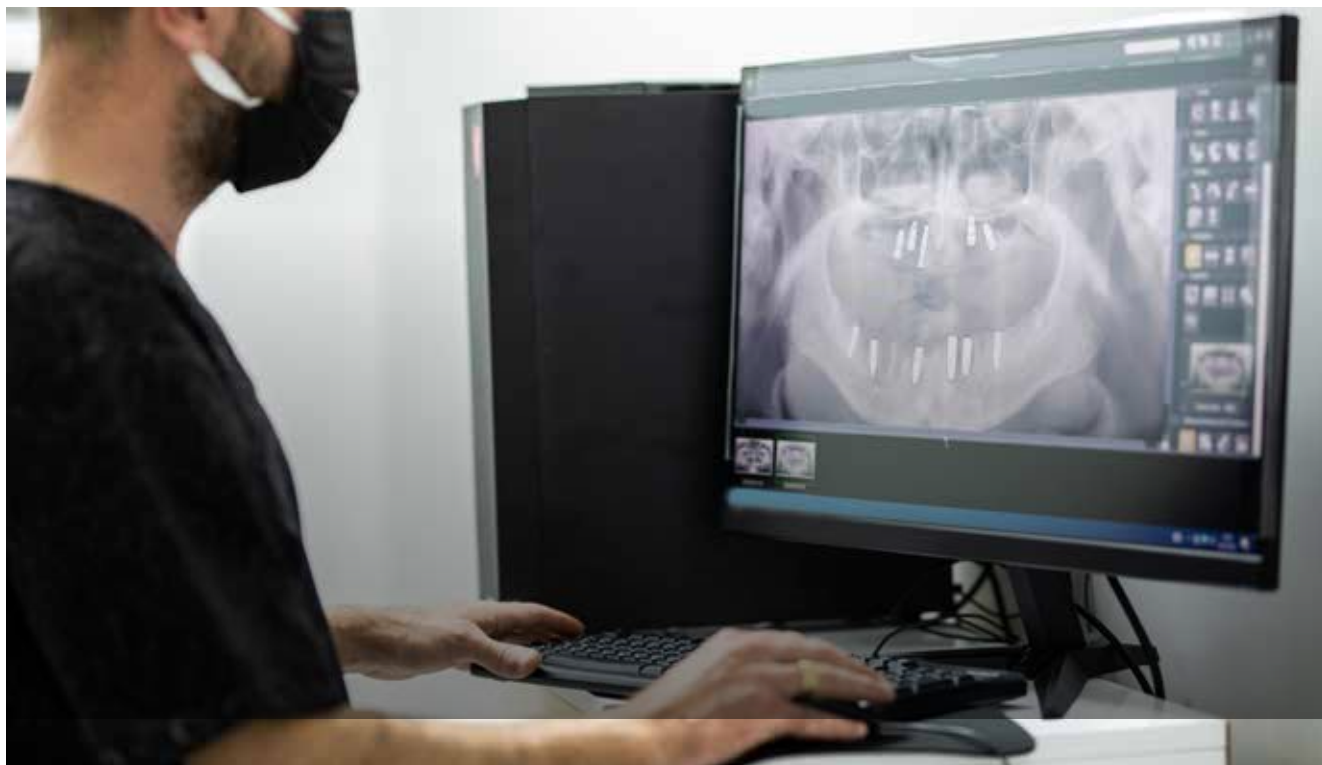
L'objectif principal de ce programme est de permettre des percées scientifiques majeures, à court et moyen termes, en combinant et en potentialisant les forces, l'expertise et les leviers structurels des deux pays, ainsi qu'en favorisant le transfert des connaissances. Il s'agit de générer ou renforcer des collaborations intersectorielles et de favoriser l'avancement des connaissances et des techniques dans les thèmes prioritaires que sont les trois grands secteurs de recherche du FRQ : Nature et Technologies, Santé et Société et Culture. Des chercheurs et chercheuses de différents environnements de recherche, disciplines et expertises sont ainsi amenés à travailler ensemble en utilisant un éventail d'approches et de technologies de pointe. Les projets de

recherche intersectoriels doivent couvrir au moins deux secteurs de recherche relevant du FRQ dans lesquels la valeur ajoutée de la collaboration et la complémentarité entre les équipes de recherche sont démontrées. Le choix des thématiques reste toutefois parfaitement libre, et ce dans tous les champs scientifiques.

Le prochain appel sera lancé dans le courant de l'été 2024 et sera une continuation des appels précédents.

Toutes les informations sur le site du FNRS.





Diminuer les complications liées aux implants dentaires

Grâce à l'instrument PINT-BILAT-P, Laurent Houssiau, pour la partie Fédération Wallonie-Bruxelles et son homologue québécois, Diego Mantovani, ont pu créer un consortium destiné à améliorer les performances cliniques des implants dentaires. Leur objectif commun est de remédier au problème de rejet des implants et aux infections bactériennes, des complications qui touchent actuellement 20% des patients dans le monde.



Nous avons monté ce projet assez naturellement.



Laurent Houssiau,
Ingénieur civil physicien,
Professeur, Département de
physique, LISE, UNamur

Le projet de recherche réunit, d'une part, Laurent Houssiau, Ingénieur civil physicien et Professeur au Département de physique de l'UNamur. Il est spécialisé dans deux domaines de recherche. Le premier concerne l'analyse ainsi que la caractérisation des surfaces et interfaces de matériaux. Le second s'intéresse au dépôt par plasma. « Il s'agit d'une technique qui consiste à déposer sur un matériau une couche extrêmement fine d'un autre matériau afin d'en modifier les propriétés », analyse le Professeur Houssiau. C'est également lui qui a développé l'approche originale des couches à gradient de composition.

D'autre part, de l'autre côté de l'Atlantique, le co-promoteur du projet est le Professeur Diego Mantovani, Bioingénieur, Directeur du Laboratoire de Biomatiériaux et de Bioingénierie (LBB) à l'Université Laval (Québec).

Spécialiste des biomatiériaux, il travaille sur l'étude, l'application et la modification des propriétés des matériaux pour les implants destinés au remplacement et à la régénération des tissus malades.

Un projet qui coulait de source

Cela fait plus de dix ans que les deux promoteurs collaborent. « Nous nous connaissons bien, nous nous entendons bien et nous faisons du bon travail ensemble, se réjouit Laurent Houssiau. Si nous avons quelques publications communes, nous n'avons jamais eu l'occasion de travailler ensemble sur des projets car il est très compliqué d'obtenir un financement commun pour le Canada et la Belgique. L'appel avec le Québec était donc idéal pour nous. Nous avons monté ce projet assez naturellement. L'équipe de Diego Mantovani était déjà un peu lancée sur la thématique des implants dentaires au Québec et souhaitait renforcer ce pôle de recherche. Cela m'intéressait de m'y associer. »

Grâce au co-financement par le FNRS et le FRQ, chacun d'entre eux a pu engager un chercheur postdoc. « Une postdoctorante, Sandra Rubio, travaille sur le projet dans mon laboratoire LISE (Laboratoire Interdisciplinaire de Spectroscopie Électronique) de l'UNamur », précise Laurent Houssiau. « Je suis diplômé en

physique avec une maîtrise en matériaux avancés et nanotechnologies », nous apprend la chercheuse qui a réalisé son doctorat au Laboratoire de croissance cristalline de l'Université Autonome de Madrid.

Le professeur Houssiau étant actuellement en mission scientifique de longue durée, ses échanges avec sa postdoctorante se font à distance. « J'ai choisi de travailler dans le laboratoire au Québec car il s'inscrit dans le cadre du projet », précise-t-il encore.

Une problématique à portée internationale

Actuellement, 20% des patients porteurs d'un implant dentaire connaissent des complications. « Elles sont principalement de deux ordres, explique Sandra Rubio. La première concerne la mauvaise intégration de l'implant dans l'os car celui-ci ne se forme pas correctement autour de la vis de l'implant. La seconde est liée aux infections bactériennes pouvant induire une perte osseuse. C'est pourquoi le projet vise à améliorer la performance clinique des implants dentaires en titane, d'une part, grâce à une meilleure ostéointégration, et d'autre part, en développant un caractère antibactérien. »

Vis et pilier : deux traitements différents

Un implant dentaire est composé d'une vis qui s'intègre dans l'os et d'un pilier qui est la partie supérieure de l'implant destinée à supporter la fausse dent.

À Namur, Sandra Rubio travaille sur la vis. « Le but est de déposer sur l'implant en titane une multicouche comprenant différentes propriétés capables de favoriser son intégration dans l'os. La technique utilisée est le dépôt par plasma. »

« La particularité du projet, c'est que cette couche n'aura pas la même composition chimique sur l'implant et sur l'os, précise le professeur Houssiau. La composition de la couche en contact direct avec l'implant en titane est de l'oxyde de titane, très compatible avec l'implant. Sur la surface touchant l'os, nous allons déposer une autre matière qui s'intègre à celui-ci. Nous obtiendrons de la sorte une structure plus poreuse sur laquelle l'os va croître plus facilement. C'est ce qu'on appelle les couches à gradient. De l'oxyde de zinc sera, en outre, incorporé afin de garantir un effet antibactérien à court et moyen terme. »

De son côté, l'Université Laval au Québec prend en charge le pilier de l'implant dentaire. « Le traitement de surface réalisé sur le pilier n'est pas le même que pour la vis, explique Laurent Houssiau. Le revêtement utilisé s'appelle DLC pour Diamond Like Carbon. Il est extrêmement résistant sur le plan mécanique et comprend aussi un effet antibactérien, mais à long terme. »

À mi-chemin

Le projet a été lancé en avril 2023. Les équipes à Namur et au Québec avancent en parallèle. « Sandra Rubio a récemment réalisé deux couches différentes, explique le promoteur namurois. Les dépôts semblent bien adhérer. Le principe fonctionne, même s'il reste beaucoup de choses à comprendre. Nous devons encore analyser tout ça. Nous sommes au milieu du gué. Au Québec, la couche diamantée sur le pilier fonctionne bien aussi. »

Complémentarité et interdisciplinarité

La complémentarité est bien au rendez-vous, chacune des deux universités travaillant sur une partie bien distincte de l'implant dentaire. « Comme on l'a dit, les traitements du pilier et de la vis sont différents, raconte le professeur Houssiau. Les techniques de dépôt utilisées diffèrent aussi. Le laboratoire au Québec a une longue expérience de dépôt des fameuses couches diamantées, mais il ne travaille pas sur les couches à composition variable. Ça ne pouvait donc pas mieux tomber que les deux parties de l'implant aient besoin d'un traitement différencié. »

Un point-clé est la complémentarité des compétences scientifiques des deux promoteurs. « Dans mon labo, je suis plus un physicien qui travaille sur la caractérisation par des méthodes physiques, la production de matériaux, etc., explique Laurent Houssiau. Je ne suis pas spécialisé dans les biomatériaux. Nos techniques de caractérisation physiques sont par ailleurs plus élaborées qu'au Québec. Par contre, mon partenaire au Québec est spécialisé et renommé dans les biomatériaux. Là-bas, les chercheurs sont habitués à tester leurs nouveaux matériaux dans des conditions biologiques presque réelles. Ils peuvent par exemple simuler la salive. »

Le point fort du projet est sa nature interdisciplinaire, indique Sandra Rubio. « Nous travaillons avec des physiciens, des

pharmaciens, des spécialistes de l'ingénierie des matériaux. Cela améliore la qualité du projet. » « Nous collaborons également avec la Faculté de médecine dentaire au Québec, poursuit le physicien wallon. Si nous étions restés uniquement entre physiciens, nous n'aurions jamais pu concrétiser ce projet. »



Colette Barbier



Diego Mantovani,
Bioingénieur, Directeur
du Laboratoire de
Biomatériaux et de
Bioingénierie (LBB) à
l'Université Laval (Québec).



Sandra Rubio,
Postdoctorante, LISE,
UNamur

Le vécu des enfants face au burn-out parental : regards croisés Belgique/Québec

L'expérience subjective d'enfants en santé, malades, et de fratries exposés à l'épuisement parental. Un projet FNRS/FRQ, lancé par trois chercheuses pas comme les autres, qui sont arrivées ensemble à « un objectif commun et humain ».

La Belgique et le Québec... Malgré l'océan qui les sépare, les trois responsables de ce projet ont la même particularité : avant d'opter pour la recherche, elles ont été des femmes de terrain. Josée Chénard, la Québécoise, était travailleuse sociale dans un centre hospitalier universitaire ; Anne-Catherine Dubois était infirmière pédiatrique et coordinatrice de soins dans une maison de répit bruxelloise, la Villa Indigo ; et la Française Isabelle Aujoulat coordonnait des actions de promotion de la santé et d'éducation pour la santé à l'hôpital et dans des quartiers défavorisés.



Nous avons la conviction [que les jeunes] sont capables d'être des cochercheurs, ce qui donne sa couleur participative à ce projet de recherche.



Josée Chénard,
Professeure, Département
de travail social, Université
du Québec en Outaouais

Les enfants d'abord

Isabelle Aujoulat et Anne-Catherine Dubois ont entamé leur collaboration dans le cadre d'un projet ARC (Action de Recherche Concertée), financé par l'UCLouvain. « Il s'agissait d'un projet interdisciplinaire, associant des chercheurs issus de la psychologie, de l'histoire et de la santé publique, explique Isabelle Aujoulat. Alors que les études précédentes s'étaient surtout intéressées aux parents, nous nous sommes, grâce à Anne-Catherine Dubois qui en a fait le sujet de sa thèse, concentrées sur le vécu des enfants et la manière dont ils comprennent l'épuisement de leurs parents. »

Collaboration

Entre Josée Chénard et Anne-Catherine Dubois, ce sont des collaborations avec Le Phare Enfants et Familles, une maison de répit et de soins palliatifs pédiatriques à Montréal, qui ont servi d'introduction. « Anne-Catherine m'a parlé de son sujet de thèse, explique Josée Chénard, et ça m'a vraiment emballée. Depuis vingt ans que je m'intéressais aux enjeux psychosociaux entourant la maladie ou le handicap des enfants, je n'avais jamais rencontré les enfants eux-mêmes : seulement les parents et les proches ! Très vite, nous avons eu envie de collaborer, en collectant les mêmes données au Québec, donc dans un contexte à la fois proche et différent. Et les planètes devaient être bien alignées, car c'est à ce moment-là que nous avons découvert l'appel à projets bilatéral entre le FNRS et le Fonds de la Recherche du Québec (FRQ) ! »

Recherche qualitative

Si les trois chercheuses s'étaient trouvées, en effet, il leur restait à décrocher... un financement. Peut-être parce que les « liens étroits et durables » que ce programme bilatéral vise à développer entre chercheurs du Québec et de la Fédération Wallonie-Bruxelles avaient déjà commencé à se tisser entre elles, leur projet a été retenu. « Pourtant,



Isabelle Aujoulat,
Professeure, Faculté de
santé publique, Institut de
recherche santé et société,
UCLouvain



Ce projet commun nous permet de découvrir d'autres manières d'organiser et de penser la recherche.

lors du lancement à Montréal, en 2022, nous avons constaté que les projets soutenus précédemment, ainsi que les cinq sélectionnés en même temps que le nôtre, étaient des projets scientifiques plutôt quantitatifs, remarque Anne-Catherine Dubois. Il y avait peu de projets qualitatifs comme le nôtre, et nous craignions que le public ne s'y intéresse pas. Mais, en fait, nous avons été bombardées de questions : les chercheurs semblaient heureux de constater qu'il était possible, par des méthodes qualitatives, d'obtenir des résultats pertinents, exploitables directement sur le terrain. »

Tabous

Pourtant, le recrutement des familles disposées à participer à cette recherche n'est pas allé de soi : au Québec comme en Belgique, le burnout parental est encore entouré de nombreux préjugés et tabous. « D'autant que l'épuisement peut être vécu par les parents quelles que soient les caractéristiques de l'enfant – avec ou sans maladie, handicap, troubles de l'apprentissage – et la taille de la fratrie, remarque Isabelle Aujoulat. Et les méthodes de recherche centrées sur l'enfant, qui commencent seulement à se développer, entraînent des enjeux importants, méthodologiques, mais aussi éthiques. » Du côté belge, Isabelle Aujoulat et Anne-Catherine Dubois, en collaboration avec

une collègue psychologue, désormais chercheuse principale dans le cadre de ce projet FNRS/FRQ, Zoé Mallien, ont fait appel aux professionnels de leurs réseaux pour diffuser l'information auprès des parents concernés. « Ce sont les parents eux-mêmes qui nous ont contactées pour participer à notre recherche, souligne Anne-Catherine Dubois. Nous pouvons ainsi avoir une meilleure vision du contexte familial par l'intermédiaire des parents, avant d'interroger les enfants, individuellement ou en fratrie, selon leurs préférences. Nous avons créé des outils pour faciliter l'expression de l'enfant, mais toujours en lui laissant le choix. Nous voulons vraiment que l'enfant soit acteur, agent de son propre vécu. »

Problème sociétal

Pour les chercheuses, l'implication active des parents dans la recherche est indispensable pour minimiser le risque de conflit de loyauté chez l'enfant et assurer la sécurité psychologique des familles. Elles se heurtent toutefois à une difficulté imprévue : recruter des familles de milieux moins favorisés. Problème qui se pose également au Québec, fût-ce de manière différente. « En milieu rural, explique Josée Chénard, nous n'avons réussi à recruter que cinq familles, tant il y a de culpabilité et de honte liées à l'épuisement parental ! De plus, le recrutement des pères s'est révélé particulièrement délicat, en raison des normativités sociales relatives à la masculinité. » Ce qui prouve combien ce type de burnout est un problème complexe, qui dépasse l'individu. « Écouter l'individu – le parent, l'enfant – reste évidemment capital, insiste Anne-Catherine Dubois, mais nous devons également travailler à une échelle plus collective, dans l'organisation du travail, par exemple, afin d'introduire des aménagements susceptibles de diminuer la pression qui pèse sur les épaules des parents. En formant et informant les professionnels, et en relayant ces informations au niveau sociétal, il devrait être possible d'éviter la stigmatisation du burnout parental... »

Cochercheurs

Tant au Québec qu'en Belgique, deux comités consultatifs ont été créés : l'un composé d'adultes, l'autre de jeunes. « Nous leur soumettons nos premiers résultats et ils nous suggèrent des pistes,

précise Josée Chénard. *Les jeunes sont un peu plus difficiles à mobiliser, mais ils nous aident à réfléchir. Nous avons la conviction qu'ils sont capables d'être des cochercheurs, ce qui donne sa couleur participative à ce projet de recherche.* » Un projet qui fera bientôt l'objet d'une rencontre en présentiel, à Bruxelles, entre les équipes belge et québécoise. « Ce sera l'occasion d'organiser des séminaires d'analyse collective pour "comparer" nos données et nos méthodes, remarque Isabelle Aujoulat. La collaboration Belgique/Québec, l'interdisciplinarité et la participation de nouvelles familles sont des sources d'enrichissement, mais aussi de questionnements supplémentaires. Nous apprenons beaucoup les uns des autres – le hasard a fait que nous sommes toutes des femmes – et ce projet commun nous permet de découvrir d'autres manières d'organiser et de penser la recherche. »

BD

Elles se sont par ailleurs mises d'accord sur la création d'un outil qui pérenniserait leur recherche. « Une bande dessinée qui pourra être utilisée à la fois par les parents et par les enfants, pour les aider à mettre des mots sur ce qu'ils vivent, résume Anne-Catherine Dubois. Nous la testerons dans le cadre du projet, afin de présenter un produit fini, en septembre 2025, quand notre projet FNRS/FRQ se terminera. Cette BD, réalisée avec une collègue de l'Institut de psychologie de l'UCLouvain, la Professeure Magali Lahaye, sera le résultat tangible de notre recherche, exploitable directement sur le terrain avec les personnes concernées. » Afin de faire entendre la voix des parents, mais aussi de libérer la parole des enfants. Des deux côtés de l'océan.

 **Marie-Françoise Dispa**



 **Anne-Catherine Dubois,** Doctorante, Institut de recherche santé et société, UCLouvain

“
Les chercheurs semblaient heureux de constater qu'il était possible, par des méthodes qualitatives, d'obtenir des résultats pertinents, exploitables directement sur le terrain.



Weave, l'initiative européenne qui monte !

Weave est une initiative paneuropéenne développée par 12 agences nationales ou régionales de financement de la recherche. Elle vise à soutenir des projets de recherche collaborative par-delà les frontières. Le FNRS a ainsi la possibilité de collaborer avec 4 agences partenaires pour le moment. Particularité de Weave : une procédure d'évaluation unique qui simplifie les procédures de soumission et de sélection des propositions.

4 partenaires

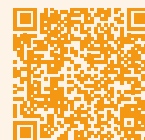
Le FNRS est l'un des 12 membres fondateurs de l'initiative « Weave – Research Funding Without Borders », lancée il y a 4 ans. Cette initiative réunit plusieurs agences européennes de financement de la recherche, qui ont décidé d'ouvrir mutuellement leurs instruments de financement de projets à leurs partenaires. À la suite de l'accord conclu en 2020, les chercheuses et chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles ont dès lors la possibilité de participer à ces projets de recherche collaborative transfrontaliers. Via l'instrument WEAVE, ils peuvent actuellement participer aux appels du Fonds National de la Recherche (FNR) luxembourgeois, du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (SNSF), de la Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) et du Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen (FWO). Réciproquement, les chercheurs luxembourgeois, suisses, allemands et flamands peuvent participer aux appels PDR du FNRS.

Des démarches simplifiées

L'initiative Weave favorise une recherche européenne collaborative d'excellence sur base de projets bi- ou trilatéraux entre un ou des chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles et ceux des autres agences partenaires. Le financement couvre l'entièreté des frais : le personnel, l'équipement et le fonctionnement. L'initiative Weave soutient des projets de 2 à 4 ans, pour un montant de maximum 80.000 € par an quand le projet est mono-universitaire et 120.000 € quand le projet est pluri-universitaire.

En faisant passer les propositions par un processus d'examen unique, l'initiative Weave vise à simplifier les procédures de soumission et de sélection des propositions de recherche collaborative. L'agence qui reçoit la proposition (l'agence principale) l'évalue selon ses règles internes définies pour son programme national ou régional. La recommandation de financement

est ensuite communiquée aux autres financeurs pour approbation. Si la proposition soumise est sélectionnée par l'agence partenaire, le FNRS prend en charge le budget de la partie belge francophone. L'initiative Weave étant mise en oeuvre par le biais des canaux de financement existants pour la recherche fondamentale, il n'y a pas de restrictions supplémentaires concernant les axes thématiques de recherche. En 2023, 18 projets Weave ont été octroyés par le FNRS, pour un montant total d'environ 5 millions d'€ (qui couvrira la période 2024-2028).



Plus d'informations sur Weave sur le site du FNRS, onglet « International »

Voir également weave-research.net

Transplanter des cellules souches pour traiter le diabète de type 1

Ils sont tous deux chercheurs et médecins spécialisés en endocrinologie et diabétologie. Tandis que Miriam Cnop produit des cellules souches différenciées en cellules bêta, Nico De Leu cherche un moyen de les transplanter avec succès. Cette complémentarité a permis de créer un consortium doté d'une belle synergie aux effets d'autant plus féconds que l'objectif des deux chercheurs cliniciens est de trouver un traitement curatif pour les patients diabétiques de type 1. Un partenariat FNRS-FWO qui colle parfaitement à l'esprit de Weave.

Miriam Cnop dirige l'ULB Center for Diabetes Research tout en étant Professeure et Directrice de clinique dans le Département d'endocrinologie de l'Hôpital Erasme.

Nico De Leu, quant à lui, exerce son activité d'endocrino-diabétologue dans les hôpitaux de l'UZ Brussel et de l'ASZ Alost. En 2005, il a commencé à travailler au BENE Lab (Beta Cell Neogenesis Unit) qu'il codirige depuis 2022.

Néoformation et transplantation de cellules bêta

Nico De Leu se focalise sur la néoformation et la transplantation des cellules bêta. « Nous partons du principe que dans le diabète, il y a une déplétion de la masse bêta qui produit l'insuline avec comme conséquences une insulino-pénie et une hyperglycémie, explique le spécialiste. Nous cherchons un moyen de restaurer cette masse par régénération ou par transplantation. Nous essayons, entre autres, de transplanter des îlots de Langerhans qui sont les petites usines à insuline. Malheureusement, les îlots d'origine cadavérique sont en pénurie. C'est pourquoi nous nous tournons vers les cellules souches. »

Formation de cellules souches

C'est là qu'intervient Miriam Cnop, spécialisée dans l'étude de la cellule bêta, la seule cellule du corps capable de produire de l'insuline. « La dysfonction de cette cellule est responsable de 99% des cas de diabète », souligne-t-elle.

Avec son équipe, elle excelle dans la différenciation de cellules souches en cellules bêta. « L'idée est d'utiliser cette source pour transplanter les patients qui ont le diabète de type 1, explique Nico De Leu. Malheureusement, ces cellules souches ne sont pas encore parfaitement comparables

aux vraies cellules bêta, raison pour laquelle nous cherchons des techniques innovantes pour qu'elles ressemblent à de vraies cellules bêta et fonctionnent de la même manière. »

Complémentarité et plus-value

Les domaines d'étude des deux chercheurs s'emboîtent aussi bien que les pièces d'un puzzle, ce qui donne lieu à un excellent projet de recherche collaborative, comme l'entend Weave. « L'équipe de Nico a une grande expertise dans la néoformation et la transplantation de cellules bêta, alors que mon centre est historiquement plus concentré sur la dysfonction de la cellule bêta et sa mort, analyse Miriam Cnop. Notre complémentarité donne lieu à une belle synergie qui va nous permettre de réaliser quelque chose qui dépasse ce que chaque équipe pourrait faire seule dans son coin. »

La professeure relève encore une complémentarité parmi d'autres. « Nico et ses collègues ont beaucoup travaillé sur les modèles murins, tandis qu'avec mon équipe, nous nous sommes orientés vers les cellules humaines. Nous allons ouvrir l'accès à l'utilisation de cellules souches humaines différenciées en cellules bêta qui pourront être transplantées dans des modèles de souris pour poursuivre les recherches. »

Les ingrédients d'un bon Weave

Alors, quelles sont les clés pour accéder à l'initiative Weave ? « Il faut commencer par identifier de vraies synergies pour donner une plus-value au consortium, analyse Miriam Cnop. Un autre élément de poids, c'est le choix de collaborateurs avec lesquels on s'entend. » « Il est aussi essentiel de présenter un projet novateur porté par des collaborateurs complémentaires, enchaîne le Dr De Leu. Nos interactions sont en outre chaleureuses et sympas, donc c'est top ! »

 **Colette Barbier**

“

Notre complémentarité donne lieu à une belle synergie.



Miriam Cnop, Professeure, Promotrice principale de PDR-FNRS, Directrice de l'ULB Center for Diabetes Research, ULB



Nico De Leu, Endocrino-diabétologue, Co-directeur du Beta Cell Neogenesis Unit (BENE Lab), VUB

“

Il est aussi essentiel de présenter un projet novateur porté par des collaborateurs complémentaires.

La seconde vie des plastiques

En 2024, recycler des plastiques relève encore de la gageure. Une collaboration entre des chercheurs du FNRS et du FWO en Flandre, dans le cadre de l'initiative Weave, vise à optimiser une technique visant à les modifier directement à l'état solide, afin de faciliter une réutilisation plus rapide et éco-responsable. Un projet belgo-belge en soutien à une expertise unique dans le Royaume.

L'initiative Weave a pour but de « simplifier le financement de collaborations de recherches à travers les frontières européennes ». Une définition qui s'applique sans nul doute à la frontière linguistique, puisque le projet intitulé UPMOST, pour « Upcyclage des polymères sur base de modélisation : de la modification à l'état fondu vers la modification à l'état solide » est issu d'une collaboration étroite entre le Service des Matériaux Polymères et Composites de l'Université de Mons (UMONS), et le Laboratory for Chemical Technology, à l'Université de Gand (UGENT). « Depuis un projet commun en 2008, nos deux laboratoires ont développé de nombreuses collaborations amicales », sourit Rosica Mincheva, Assistante de recherche à l'UMONS et Promotrice principale du projet.

Depuis bientôt 6 ans, les chimistes de l'UMONS développent une nouvelle méthode de recyclage des polymères, en combinant des idées physiques avec des aspects chimiques. « Cette méthode part des polymères déjà synthétisés, en fin



de vie, et les modifie chimiquement à l'état solide, au lieu de les fondre, ce qui permet de préserver leurs propriétés physico-chimiques, et de les réutiliser directement », résume la chercheuse.

Cette nouvelle méthode permet à la fois « une économie de ressources, que ce soit au niveau énergétique ou des matières vierges, mais également en termes de temps et de personnel, précise-t-elle. Pour autant, cette nouvelle technique présente un certain nombre d'inconnues, et c'est pour cette raison que nous nous sommes associés au laboratoire de Gand. »

Une collaboration humaine et dynamique

Alors que le laboratoire montois est spécialisé dans l'expérimentation, ses confrères flamands « ont des connaissances centrées sur la modélisation et l'optimisation des procédés, et avec une réelle expertise dans les différentes familles de polymères et de leurs propriétés physicochimiques », détaille Rosica Mincheva.

« En pratique, nous allons réaliser un certain nombre d'expériences empiriques,

et leur transférer les résultats, continue la chercheuse. Ils tenteront alors de modéliser les contraintes, les forces et les échanges mis en œuvre, avant de nous transférer les résultats pour validation ou de nous demander éventuellement certains ajustements, ou tests supplémentaires. C'est un échange très dynamique d'informations de part et d'autre. »

Cette collaboration comporte également une forte dimension humaine, puisqu'en plus de visites régulières durant cette collaboration de 4 ans, le projet UPMOST prévoit également la cotutelle de deux doctorants, un dans chaque laboratoire, qui effectueront chacun des séjours de l'autre côté de la frontière. « Un projet de cette ampleur nécessite l'échange d'un grand volume d'informations pour arriver à comprendre et établir un procédé utilisable à la fois par le monde académique et le monde industriel, explique Rosica Mincheva. Et une collaboration ponctuelle n'est pas suffisante pour conduire à l'émergence de données significatives de pointe. Ces projets de thèse vont réellement nous permettre d'aller au fond des choses. »



C'est un échange très dynamique d'informations de part et d'autre.



Rosica Mincheva,
Assistante de recherches,
Promotrice principale de
PDR-FNRS, Service des
Matériaux Polymères et
Composites, UMONS



Thibault Grandjean

Les assemblées citoyennes ont-elles un réel impact ?

Le projet a débuté il y a quelques semaines et durera trois ans : l'« i4i project » vise à établir l'impact des assemblées citoyennes et autres initiatives citoyennes sur les politiques en matière de lutte contre le réchauffement climatique en comparant trois expériences ayant cours en Belgique, en Allemagne et en Pologne.

Les chercheurs impliqués dans ce projet se connaissent depuis des années : Jean-Benoît Pilet est Professeur de science politique à l'ULB ; Brigitte Geissel est Professeure de politique comparée et Responsable du Centre de recherche pour les innovations démocratiques au Goethe-Institut de Francfort ; Rikki Dean est Post-doctorant au sein de l'équipe de Brigitte ; Paulina Pospieszna est Professeure à la Adam Mickiewicz University de Poznan. Ensemble, ils ont soumis un projet trilatéral au FNRS, à la Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), et à la Foundation for Polish Science (FNP). « *Nous avons eu la chance d'obtenir l'aval des trois fondations de recherche* », se réjouit Brigitte Geissel. La FNP ne fait pas partie des partenaires du FNRS dans le cadre de l'initiative Weave. Mais elle est de l'aventure en vertu d'un accord signé entre agences allemande et polonaise. C'est ce qu'on appelle une collaboration collatérale.

Trois expériences différentes

Jean-Benoît Pilet : En Région bruxelloise, à l'automne 2023, le Ministre du climat et de l'environnement Alain Maron a créé une assemblée citoyenne avec pour mission de formuler des recommandations sur différents thèmes liés aux décisions à prendre en matière de changement climatique. La spécificité de cette initiative est son caractère récurrent, le Ministre ayant décidé de sélectionner chaque année un nouveau groupe de personnes, mais aussi le fait qu'elle est directement connectée au Ministre.

Brigitte Geissel : Chez nous en Allemagne, au contraire, l'initiative de créer une assemblée citoyenne sur le changement climatique émane des associations de la société civile et la connexion avec les responsables politiques est faible. Les citoyens sont tirés au sort pour délibérer sur des questions politiques et formuler des recommandations.

Rikki Dean : En Pologne, c'est encore différent. Cela se passe au niveau local, dans les grandes villes, à l'initiative des maires dont certains acceptent d'implémenter directement les recommandations d'une assemblée de citoyens si ceux-ci se sont prononcés à une large majorité. C'est une vraie nouveauté dans la mesure où, jusqu'à présent, les responsables politiques n'étaient pas tenus d'accepter automatiquement des recommandations citoyennes.

Un projet intégré

Rikki Dean : L'initiative Weave est parfaite pour une idée et un réseau qui existent déjà, avec des partenaires qui veulent innover et qui voient grand. La procédure de soumission est simplifiée et nous pouvons réaliser un projet bien plus ambitieux que si nous avions fait appel à une seule des agences. Chaque année, nous prévoyons des rencontres en ligne, deux en présentiel et un workshop. L'idée est de diviser le projet en tâches spécifiques et pour chacune d'elles de désigner un leader qui sera assisté par les autres. Il est aussi probable que chacun de nous passe quelques mois dans une autre institution que la sienne pour y réaliser une partie du travail. La collaboration est importante car il s'agit d'un projet intégré.

Jean-Benoît Pilet : L'idée qu'il suffit de rassembler des personnes dans une pièce, de les laisser délibérer durant quelques week-ends avant d'émettre des recommandations, pour réellement changer les choses et que tout le monde accepte ces recommandations me paraît un peu naïve. Nous pensons que l'impact est moins lié au type de processus citoyen qu'à la manière dont il est connecté à l'écosystème politique, qu'il s'agisse des institutions, des médias ou des groupes de la société. C'est cela que nous allons vérifier...

 **Luc Ruidant**



Jean-Benoît Pilet,
Professeur, Promoteur principal de PDR-FNRS, CEVIPOL, ULB



Brigitte Geissel,
Professeure, Responsable du Centre de recherche pour les innovations démocratiques, Goethe-Institut de Francfort



Rikki Dean,
Postdoctorant, Centre de recherche pour les innovations démocratiques, Goethe-Institut de Francfort

Stress thermique et mobilité, quelles solutions pour nos villes ?

Maider Llaguno-Munitxa, actuellement Chargée de cours et Promotrice principale de Projet de recherches FNRS à l'UCLouvain, a beaucoup voyagé depuis son Pays basque natal pour arriver en Belgique. C'est peut-être la raison qui l'a poussée à étudier les liens entre mobilité et stress thermique dans les stratégies de réaménagement urbain. Elle mène ce projet avec un chercheur suisse dans le cadre d'une collaboration entre le FNRS et le SNSF.

Maider Llaguno-Munitxa a démarré ses études à l'École polytechnique de San Sebastian, puis de Barcelone en Espagne. Elle a ensuite fait des allers-retours entre l'Europe et les États-Unis pour réaliser un second master à l'Université de Columbia, un doctorat à l'École polytechnique fédérale de Zurich et un post-doc à l'Université de Princeton. Elle a finalement posé ses bagages en Belgique il y a trois ans, pour rejoindre l'UCLouvain. « *Je suis venue car je connaissais l'université et j'appréciais son orientation vers la recherche. Je connaissais aussi les possibilités d'obtenir des bourses avec le FNRS. C'est une chance qui n'existe pas dans beaucoup d'endroits au monde. Vraiment pas. L'univers des possibles est*

vaste en Belgique, notamment grâce au FNRS, et c'est une grande motivation. Je suis contente d'être en Belgique. C'est un pays ouvert », raconte l'intéressée.

HESTIA

Depuis peu, la chercheuse a entamé un projet nommé HESTIA - HEat STress Inquiry and Alleviation - avec le Pr Gabriele Manoli de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). « *Nous nous sommes rencontrés en 2018, alors que je visitais l'Université de Princeton* », indique ce dernier. « *Maider est architecte de formation tandis que je suis ingénieur en environnement – cela nous permet de combler le fossé entre les deux disciplines. De plus, mon travail se concentre principalement sur la modélisation mathématique et les approches basées sur la physique, tandis que les recherches de Maider se concentrent sur la science des données et les outils de conception numérique. Une telle complémentarité des méthodes permet d'aborder les défis liés au climat urbain, à la durabilité et à la santé de manière originale et interdisciplinaire.* »

Ensemble, ils cherchent à savoir comment vivre dans des villes qui font face aux changements climatiques. « *Nous étudions les cas de Bruxelles et de Lausanne* », explique Maider. « *Nous sommes particulièrement intéressés par les liens entre chaleur et mobilité. Nous observons surtout les moyens de mobilité douce (vélo, piéton) car c'est ainsi que nous sommes le plus exposés à la chaleur, la pollution de l'air et l'expression de risques combinés. Nous mettons également au point une campagne expérimentale dans les deux villes à l'attention des cyclistes et des piétons afin de monitorer, à l'aide de capteurs, le stress et le confort thermique lors de leurs déplacements.* » Le projet en est encore à ses débuts puisque les doctorants ont débuté en novembre.



Gabriele Manoli,
Professeur, Laboratoire
des systèmes urbains et
environnementaux, École
polytechnique fédérale de
Lausanne (EPFL)

“
Une telle complémentarité des méthodes permet d'aborder les défis liés au climat urbain, à la durabilité et à la santé de manière originale et interdisciplinaire.



L'univers des possibles est vaste en Belgique, notamment grâce au FNRS, et c'est une grande motivation.



Maider Llaguno-Munitxa,
Chargée de cours,
Promotrice principale de
PDR-FNRS, LAB, UCLouvain

Weave

« *J'ai découvert l'existence de Weave grâce à une newsletter de l'UCLouvain. J'ai vu l'appel, et je connaissais le Pr Manoli pour l'avoir rencontré à Princeton il y a quelques années. Nous avons pensé que c'était une opportunité de collaborer.* »

« *Pour être honnête, au début, j'ai beaucoup hésité à poser ma candidature pour ce projet car j'avais entendu dire qu'il fallait une position de professeur installé pour prétendre à un tel financement. Nous avons tout de même tenté notre chance.* » Et de finir par un conseil aux chercheuses et chercheurs qui hésiteraient encore à franchir le pas : « *Il faut essayer. Je pense vraiment que si le projet est pertinent, avec un bon travail de préparation, il y a des opportunités. Les demandes de subvention constituent par ailleurs un bon exercice de réflexion. Il y a donc toujours une plus-value.* »



Laurent Zanella

Sécurité alimentaire et infrastructures routières

Jean-François Maystadt, Chercheur qualifié FNRS à l'Institut de recherches économiques et sociales de l'UCLouvain, travaille de concert avec Luisito Bertinelli, Professeur associé en économie à l'Université de Luxembourg. Une collaboration entre le FNRS et le Fonds National de la Recherche du Luxembourg (FNR) rendue possible grâce à l'initiative Weave. Leur objectif : mieux comprendre les conséquences en termes de sécurité alimentaire de la construction d'infrastructures routières en Afrique. Complémentarité et plus-value sont les deux mots clés pour Jean-François Maystadt.

Pourquoi avoir choisi de mener ce projet de recherche ?

Cette problématique est assez complexe. D'une part, il y a un manque criant d'investissements en infrastructures sur le continent africain. D'autre part, on sait que des investissements mal pensés peuvent exacerber la dégradation environnementale qui elle-même est une menace pour la sécurité alimentaire.

Le programme Weave va nous permettre d'être à la hauteur de ces enjeux puisqu'en premier lieu, il nous permet de consolider notre collaboration : nous sommes tous les deux des économistes du développement mais Luisito Bertinelli a une grande expertise dans l'utilisation des données géo-référencées et satellitaires. J'ai en revanche un peu plus d'expérience dans l'analyse de données touchant à la sécurité alimentaire. Donc le programme va réellement permettre de renforcer cette complémentarité.

Avec la possibilité d'agrandir vos équipes respectives ?

Oui, le programme Weave nous permet d'avoir une équipe suffisamment large. Nous avons pu engager une doctorante, Evie Graus et une chercheuse postdoctorante, Silvia Peracchi. L'idée, c'est de nouveau de capitaliser sur des expertises assez différentes dans un esprit collaboratif.

Concrètement, comment se passe votre collaboration au quotidien ?

Nous travaillons en étroite collaboration. Silvia Peracchi a son bureau à l'UCLouvain, alors qu'Evie Graus suit son parcours doctoral à l'Université du Luxembourg. Je fais partie du comité de supervision d'Evie mais nos interactions sont plus fréquentes qu'un comité classique. La proximité géographique des deux universités permet de nous voir en personne de manière régulière. Evidemment, ma collaboration avec Luisito Bertinelli depuis plusieurs années facilite également le travail d'équipe.

On décèle une ambition un peu « politique » dans votre projet...

C'est vrai que le programme Weave nous permet d'avoir suffisamment d'activités pour essayer d'étendre nos réseaux au-delà de la Belgique et du Luxembourg, afin de maximiser le possible impact que notre projet de recherche pourrait avoir tant sur les décideurs politiques que sur les politiques publiques. C'est encore un peu tôt (le projet n'a commencé qu'il y a quelques mois), mais nous avons prévu plusieurs événements afin de pouvoir disséminer nos résultats non seulement auprès du monde académique mais aussi auprès des acteurs de développement locaux et internationaux.

Ce programme Weave, c'est une vraie plus-value ?

On aurait pu mener un projet sur ce thème-là mais avec sans doute moins d'ambition et une approche moins holistique, moins interdisciplinaire. C'est là la véritable plus-value de ce programme : étant donné la taille de l'équipe, on a la chance de faire collaborer différentes expertises dans différentes disciplines.



Stéphanie Tuetey



 **Jean-François Maystadt**, Chercheur qualifié FNRS, Institut de recherches économiques et sociales, UCLouvain

“
L'idée, c'est de capitaliser sur des expertises assez différentes dans un esprit collaboratif.”





Je pense que les expériences que l'on crée de la sorte sont beaucoup plus robustes et répondront plus vite à certaines questions.



Evie Vergauwe,
Professeure,
Laboratoire Mémoire
du travail, Cognition et
Développement, Université
de Genève

Un trio pour comprendre la mémoire sérielle

L'initiative Weave est apparue au bon moment pour les trois experts de l'équipe de Steve Majerus qui cherchaient un moyen de se réunir afin d'approfondir leurs recherches sur la mémoire de travail. Grâce au format Weave – ni trop grand ni trop petit – ils peuvent à chaque étape du projet discuter de leurs expériences, partager leurs points de vue, confronter leurs hypothèses. Les premiers résultats de ce trio FNRS-FWO-SNSF ne vont pas tarder à arriver.

Directeur de recherches honoraire au FNRS, Steve Majerus est aujourd'hui Professeur en neuropsychologie et neurosciences cognitives à l'ULiège et Promoteur principal d'un projet de recherche FNRS sur la mémoire de travail soutenu par l'initiative Weave. Son but ultime est de mettre à jour la nature des mécanismes qui permettent à l'être humain de mémoriser l'ordre dans lequel les informations apparaissent dans la mémoire. « Cet aspect est essentiel dans toute une série de situations quotidiennes, explique Steve Majerus. On ne prononce pas uniquement des mots, mais plutôt des séquences de mots et l'ordre de ces mots est très important. Si on change l'ordre, le sens des mots en est modifié. Notre cerveau doit donc avoir la capacité de maintenir en direct l'ordre des mots. À l'heure actuelle, nous avons très peu de connaissances sur la manière dont cela se fait dans notre esprit. »

L'idée lui est venue de créer une équipe de chercheurs pour examiner cette question. Il s'est tourné vers son confrère de longue date, Wim Fias, Professeur en neurosciences cognitives à l'Université de Gand et Chef du Département de psychologie expérimentale. « Je suis spécialisé dans la cognition numérique, nous dit Wim Fias. D'une part, je m'intéresse à l'ordre des nombres. D'autre part, j'essaie de découvrir de quelle manière les individus trouvent de l'information dans leur mémoire. »

Au cours des vingt dernières années, Steve Majerus et Wim Fias ont collaboré sur plusieurs projets. « Wim et moi, nous nous intéressons depuis très longtemps aux mécanismes permettant la mémorisation à court terme, ainsi qu'aux substrats cérébraux impliqués dans ce travail de mémorisation, raconte Steve Majerus. Au fil du temps, on se rendait compte que les processus permettant la mémorisation sérielle restaient particulièrement mal compris. C'est ainsi que l'on a commencé à réfléchir au projet. Une fois lancés, nous

avons réalisé qu'il nous fallait trouver un spécialiste du traitement attentionnel dans la mémoire de travail, car certaines théories lient la mémorisation sérielle à des mécanismes attentionnels. »

Du tandem au trio

Evie Vergauwe était la personne recherchée. Professeure en psychologie du développement cognitif à l'Université de Genève en Suisse, elle s'intéresse plus particulièrement aux aspects attentionnels de la mémoire de travail. Elle a démontré que l'attention joue un rôle important dans ce type de mémoire. Elle a commencé ses recherches sur les adultes et les a ensuite étendues aux enfants. « J'essaie de savoir comment nous maintenons les informations, pourquoi nous en oublions, comment on peut contrecarrer cet oubli, etc. », précise la chercheuse.

« Evie a accepté avec beaucoup d'enthousiasme de rejoindre l'aventure », se souvient Steve Majerus.

Weave, la formule tombée à pic

Une fois l'idée du projet acquise, il « restait » à trouver l'argent pour le réaliser. « Lorsque des partenaires hors Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) sont impliqués, il faut un instrument de financement suprarégional, explique Steve Majerus. Heureusement, à ce moment-là, l'initiative Weave a été lancée. C'est ce qu'il nous fallait.

L'objectif qui nous lie dans ce projet, c'est de comprendre comment on arrive à maintenir les informations sérielles dans la mémoire. Nous poursuivons ce but avec nos expertises et nos approches théoriques complémentaires. Cette collaboration à trois experts nous permet ainsi d'investiguer la question de manière particulièrement complète, en nous intéressant à la fois aux codes cognitifs et cérébraux impliqués dans le maintien de l'ordre mais aussi aux

processus attentionnels qui pourraient intervenir. Parmi les hypothèses que l'on va tester, il y a des hypothèses opposées issues des approches théoriques de chacun. Nous allons les confronter pour faire évoluer nos propres réflexions. »

« Nous avons commencé le projet Weave en octobre 2023, enchaîne Evie Vergauwe. Peu d'instruments permettent à des chercheurs de nationalités ou même de régions différentes de collaborer. Heureusement, c'est possible avec Weave. C'est une qualité essentielle de ce programme. »

Des propos que Wim Fias appuie avec enthousiasme. « Ce qui est unique dans ce Weave, c'est qu'il permet de poursuivre un but commun. Depuis le début, nous discutons ensemble de chaque projet, de la construction de chaque expérience. Je trouve que la collaboration et la complémentarité des différentes expertises sont très intéressantes, et importantes dans ce projet. »

« Nous sommes confrontés à d'autres points de vue sur des tas d'éléments, précise encore Evie Vergauwe. Je pense que les expériences que l'on crée de la sorte sont beaucoup plus robustes et répondront plus vite à certaines questions car nous recevons les commentaires de nos pairs depuis le début. »



Premiers résultats

Le trio travaille sur plusieurs workpackages. « Même si nous collaborons, chacun de nous a un de ces workpackages sous sa responsabilité », explique Steve Majerus.

« Nous en avons déjà initié certains, ajoute Wim Fias. D'autres, comme le mien, sont en phase de pilotage. Les résultats importants sont encore à venir. Nous sommes financés pour quatre ans et nous pouvons travailler sur le projet pendant six ans. Je pense que l'on arrivera au bout avant six ans. »

« Une étudiante ou un étudiant en thèse a été engagé pour quatre ans chez chacun d'entre nous, poursuit Evie Vergauwe. Nous avons bien avancé au niveau du recueil des données. Nous aurons les premiers résultats sur quelques-unes de nos questions avant l'été. »

« Nous nous réunissons deux fois par mois pour discuter de l'avancement des travaux, prendre des décisions quant aux choix méthodologiques, etc., raconte Steve Majerus. Chaque workpackage comprend plusieurs expériences. Nous allons commencer à récolter et publier des données pour les premières expériences. D'autres expériences seront réalisées pour confirmer et affiner les premiers résultats, lesquels pourront déjà être présentés lors de congrès. »

Taille idéale

Un aspect qui plait particulièrement aux trois compères, c'est la taille de l'initiative Weave. « Ce programme permet de réaliser des tas de projets qui ne sont pas possibles avec d'autres programmes dont la taille est très grande, raconte Wim Fias. Weave se situe entre les très grands et les petits projets. Sa dimension est idéale. »

« Peu de programmes financent des équipes internationales, déplore Steve Majerus. Il y a bien des instruments européens qui s'en chargent mais ils impliquent parfois tellement de collaborateurs que les interactions réelles entre eux ne sont pas évidentes. Le cadre de Weave, qui limite la collaboration à trois partenaires, facilite ces interactions réelles. » « Et il permet de concrétiser nos idées ! », conclut Wim Fias.



Colette Barbier



“

Weave se situe entre les très grands et les petits projets. Sa dimension est idéale.



Wim Fias,
Professeur, Chef du
Département de
psychologie expérimentale,
UGent

“

Nous allons confronter nos hypothèses pour faire évoluer nos propres réflexions.



Steve Majerus
Professeur, Promoteur
principal de PDR-
FNRS, Psychologie et
Neurosciences cognitives,
ULiège

Les Bourses de mobilité SofinaBoël

Ces bourses de mobilité sortante sont financées par le Fonds SofinaBoël pour l'Éducation et le Talent via la Fondation Roi Baudouin, en partenariat avec le FNRS et le FWO. Elles visent à financer des séjours de recherche de 6 ou 12 mois à l'étranger et sont destinées aux doctorantes et doctorants affiliés à une université belge. Le séjour doit se dérouler durant le doctorat. Toutes les destinations sont éligibles à l'exception des USA.

Le montant de ces bourses s'élève à 1.650 € par mois auquel s'ajoute un forfait de 1.000 € pour couvrir les frais de déplacements entre la Belgique et le pays de destination. Chaque année, 5 à 10 Bourses SofinaBoël sont octroyées.

Constance Lefebvre et Pejman Ghaffari Bohlouli font partie des 7 lauréats 2023. Ils sont actuellement en Allemagne et au Canada pour étendre leurs horizons et enrichir leurs connaissances.

Dès l'élaboration de son sujet de thèse, Constance Lefebvre, Aspirante FNRS à l'ULB, a souhaité en faire une partie à l'étranger. Mais pas n'importe où : à l'Alfred Wegener Institute à Potsdam, non loin de Berlin, en Allemagne. Il faut dire que la ville est un haut lieu de la recherche climatique. Or, la scientifique tente justement de « quantifier la production de méthane et de dioxyde de carbone liée au dégel du permafrost sous-marin au niveau de l'océan Arctique ».

« Le permafrost peut être vu comme un énorme stock de débris organiques préservés par le froid et la glace, continue-t-elle. Avec le réchauffement climatique, le permafrost dégèle, ce qui signifie que toute cette matière organique devient de plus en plus accessible aux microorganismes qui, en la décomposant, la convertissent en dioxyde de carbone et méthane. Mais si ce mécanisme est

bien connu, ce qui se passe sous l'océan Arctique, principalement au large de la Sibérie, l'est moins. Or, il est très important de le quantifier pour mieux prévoir le réchauffement à venir. »

C'est la raison pour laquelle cette bourse de mobilité était si importante aux yeux de Constance Lefebvre. « Le calcul de tous ces flux de carbone sont réalisés par des modèles numériques, ce qui est la spécialité du laboratoire de Biogéochimie et Modélisation du Système Terre de l'ULB, où j'effectue ma thèse, détaille-t-elle. Seulement, ces modèles doivent être calibrés avec des données observationnelles. Et l'Alfred Wegener Institute dispose, en raison d'une longue collaboration avec des instituts de recherche sibériens, d'échantillons de permafrost sous-marin qui ont été prélevés lors de campagnes réalisées il y a une quinzaine d'années. »

Multiplier les connaissances...

Un besoin de combiner informations et compétences différentes qui n'est pas étranger à Pejman Ghaffari Bohlouli, Aspirant FNRS à l'ULB également. Ce même désir l'a poussé à solliciter une bourse SofinaBoël pour partir plus à l'ouest, à l'Université McGill à Montréal, au Canada. « L'oxygène vient souvent à manquer dans une plaie, et ce pour diverses raisons, résume-t-il. Mon sujet de recherche porte sur la conception de biomatériaux capables de générer de l'oxygène in situ, afin de stimuler la guérison des blessures. »

Or, si le Biomatter Lab de l'ULB, où Pejman Ghaffari Bohlouli effectue sa thèse, est spécialiste des biomatériaux, le futur chercheur éprouvait la nécessité d'en savoir plus sur la biologie. « Les

matériaux que nous utilisons dans mon sujet de recherche peuvent provoquer des relargages brusques d'oxygène, ce qui est toxique pour les cellules, développe-t-il. Et pour tester mes hypothèses en conditions réelles, j'avais besoin d'approfondir mes connaissances sur leur fonctionnement : comment réagissent-elles en fonction de différents environnements, au contact des matériaux... Ce séjour à l'Université McGill était donc pour moi une réelle opportunité de réaliser une recherche vraiment multidisciplinaire. »

En plus d'étendre leurs connaissances, les deux doctorants peuvent, grâce à ce séjour, nouer des liens avec des chercheuses et chercheurs d'autres départements, et étendre leur réseau et leurs compétences. « J'ai été amené à travailler avec le département de chimie de l'université, et j'ai pu y tisser de nombreux liens avec les membres de ce laboratoire, en particulier avec son directeur », s'enthousiasme Pejman Ghaffari Bohlouli.

« C'est passionnant, car je suis dans la section Permafrost de l'Institut, et j'ai l'occasion d'être entourée toute la journée par des experts de mon domaine, se réjouit pour sa part Constance Lefebvre. J'y apprends énormément de choses, non seulement sur la science du Permafrost, mais également sur tout ce qui est lié indirectement : des techniques de mesure, ou comment planifier et monter une expédition par exemple. »

... et ouvrir des portes

Pour la scientifique, ce séjour à l'étranger permet également de découvrir une autre manière de travailler. « Les dynamiques de laboratoire sont différentes, et c'est très important pour moi de me confronter aux autres, relate-t-elle. Ne serait-ce que parce que lors d'une thèse, on reste souvent dans une même vision des choses, et tout à coup on rencontre une nouvelle personne qui a un autre point de vue, ou une nouvelle manière de faire et cela permet de prendre du recul, ce qui est très enrichissant, à la fois personnellement et professionnellement. »

Un plus pour la carrière de ces futurs chercheurs, à l'heure où la recherche est très compétitive. « Je n'aurais jamais rencontré tous ces chercheurs si je n'étais pas venue ici, et un tel réseau est très utile pour la suite de mon parcours », poursuit-elle.

« Grâce aux connections que j'ai pu établir ici, j'ai une vision beaucoup plus claire de ce que je veux pour mon futur et de comment y parvenir, abonde Pejman Ghaffari Bohlouli. Cela m'ouvre beaucoup de portes : l'un de mes superviseurs travaille avec moi à l'obtention d'un financement pour un futur postdoctorat. Je suis très reconnaissant envers le FNRS qui m'a donné une telle opportunité. »

Une intégration aisée

Si la thèse est parfois une période stressante, la perspective d'un déménagement en plein milieu peut sans nul doute en décourager plus d'un. Mais Constance Lefebvre et Pejman Ghaffari Bohlouli confient tous deux une adaptation très facile à leur nouvel environnement. « Si vous êtes capables de vivre constamment dans la neige, le Canada est très ouvert aux autres, s'amuse ce dernier. De plus, la plupart des gens parlent anglais ici, beaucoup sont étrangers, et je me suis fait très vite beaucoup d'amis. »

« Potsdam est une ville très internationale, et même si j'étais un peu inquiète à l'idée de travailler dans un pays dont je ne connaissais pas la langue, en réalité tout se fait en anglais, et les relations avec mes collègues sont très agréables », renchérit Constance Lefebvre.

D'après elle, les étudiants en doctorat auraient donc tort de se priver de ce type d'expérience. « À mon sens, toutes les opportunités d'élargir son réseau sont bonnes à prendre, sourit-elle. Mais je pense que c'est encore plus vrai pour ce genre de séjour qui permet de découvrir un nouvel environnement de recherche, sans prendre trop de risque, puisque nous n'y sommes pas pour une longue période. »



Thibault Grandjean

“
Les dynamiques de laboratoire sont différentes, et c'est très important pour moi de me confronter aux autres.



Constance Lefebvre,
Aspirante FNRS, BGésys,
ULB

“
Ce séjour à l'Université McGill était pour moi une réelle opportunité de réaliser une recherche vraiment multidisciplinaire.



Pejman Ghaffari Bohlouli
Aspirant FNRS, Biomatter
Lab, ULB

Recherches solidaires

La recherche internationale est aussi et surtout faite de rencontres humaines et d'élans de solidarité qui peuvent se révéler déterminants pour les chercheuses et chercheurs. À l'image des deux parcours de vie que nous vous racontons dans les pages qui suivent : l'histoire de Kevin, aujourd'hui Boursier FRESH FNRS à l'ULB après être arrivé d'Équateur à l'âge de 18 ans, seul, sans revenu et sans parler français; et celle de Victoria, chercheuse ukrainienne, contrainte de fuir son pays en février 2022 et accueillie par Valérie Rosoux, Directrice de recherches FNRS à l'UCLouvain. Les instruments du FNRS ont joué un rôle dans ces belles histoires.

« Grâce au FNRS, je peux rêver en grand »

Au rayon témoignages, celui de Kevin Pineda-Hernández est particulièrement émouvant. Son histoire est celle du rêve américain, transposé en Belgique. Grâce à l'État social belge et au soutien de l'ULB et du FNRS par la suite, le chercheur en sciences économiques (ULB et UMONS) a pu prendre l'ascenseur social et apporter sa fraîcheur au monde de la recherche.

Kevin Pineda-Hernández est Équatorien. Il est arrivé il y a un peu plus de dix ans, à Bruxelles. « Je suis arrivé en Belgique à 18 ans. Je vivais avec mon père en Équateur. Ma mère vivait en Europe, mais je n'avais pas de contacts avec elle. Mon père ne pouvait pas m'aider financièrement pour réaliser des études universitaires. J'ai donc pris la décision de venir en Europe, d'abord pour travailler, ensuite pour faire mes études. Je suis arrivé seul, à Bruxelles, car j'y connaissais quelqu'un. J'ai commencé à travailler et j'ai dormi quelques mois sur son divan. Après avoir compris comment le pays fonctionnait, j'ai pu prendre mon indépendance. »

« Pendant ces douze ans, je suis passé d'un extrême à l'autre puisque je suis arrivé pour

travailler dans la construction, comme la majorité des immigrés. Je ne parlais pas français. J'ai décidé de me mettre à étudier la langue tous les soirs jusqu'à obtenir un niveau suffisant pour entrer à l'université. Dix ans plus tard, j'ai un doctorat en poche. C'est incroyable », se réjouit le chercheur qui a désormais 30 ans.

Merci Hugo et Camus

Kevin Pineda-Hernández souligne qu'il n'avait pas d'autres options. « Je savais que si je voulais étudier, je devais fournir des efforts car mes parents ne pouvaient pas être derrière moi. Cela montre qu'avec des efforts, l'aide d'un État social comme la Belgique, et les services sociaux des universités – en l'occurrence l'ULB –, ou

encore le FNRS, il est possible d'y arriver. Ces aides m'ont permis d'aller de l'avant, de prendre un ascenseur social. »

Malgré tout, c'est à lui que revient le mérite d'y avoir cru, d'avoir travaillé et étudié le français pour pouvoir étudier. « Je me levais à 5 heures du matin pour travailler. Porter des sacs de béton, je ne voulais pas le faire toute ma vie. Tous les soirs et les week-ends, je lisais des livres en français, des classiques de Victor Hugo ou Albert Camus. C'est d'ailleurs drôle : au début, personne ne me comprenait parce que j'avais un vocabulaire du XX^e siècle ! »

Il n'empêche que c'est grâce à ce vocabulaire que le jeune Équatorien a pu trouver un travail dans une entreprise



J'ai décidé de me mettre à étudier [le français] tous les soirs... Dix ans plus tard, j'ai un doctorat en poche. C'est incroyable.



Kevin Pineda-Hernández,
Boursier FRESH FNRS,
DULBEA, ULB

de tapis. « C'est là que ma cheffe, très gentille, m'a dit que j'avais le bagage pour aller à l'université et m'a donné la flexibilité nécessaire pour y arriver. Au début je travaillais entre trois et quatre jours par semaine pour financer mes études. Heureusement, après avoir introduit plus d'une dizaine de demandes de bourse, j'ai pu obtenir une bourse de l'ULB (Fonds Lewin de Castro) qui m'a permis de vivre plus sereinement, simplement en ayant un job étudiant dans l'entreprise de tapis. »

Une Bourse FRESH du FNRS

En 2019, il devient assistant de recherche à l'ULB et à l'UMONS, sous la supervision de François Rycx (ULB) et Mélanie Volral (UMONS). C'est à Mons que ses promoteurs lui parlent de la bourse FRESH du FNRS, qui vise l'achèvement d'un doctorat en 4 ans en sciences humaines et sociales. Son choix de thèse ne surprendra personne : l'intégration des immigrés et de leurs enfants sur le marché du travail. « La probabilité d'obtenir cette bourse était faible. Mais j'ai tout de même tenté le coup. Le FNRS

a valorisé le thème, innovant, mais aussi mon parcours. Cela m'a beaucoup surpris. Je tiens d'ailleurs à souligner que sans le soutien de mes promoteurs, cela se serait sans doute passé autrement et je n'aurais pas connu le même succès. »

Kevin Pineda-Hernández obtient une première Bourse FRESH en 2020 puis une deuxième qui se termine cet automne. « Cette bourse du FNRS a évidemment facilité le travail. Le fait de pouvoir l'obtenir indépendamment de la nationalité, de l'ethnie... à partir du moment où l'on est un bon chercheur et que l'on a un bon projet, on peut postuler à ces bourses. Cela donne l'opportunité, outre la thèse, de se montrer au monde puisque cela finance également des conférences. J'ai pu voyager aux quatre coins de la planète. Je suis allé au Canada, au Japon, au Portugal, en Allemagne, en Serbie, et dans d'autres pays encore pour présenter mes recherches. Cela m'a donné la visibilité et la possibilité de me porter candidat à des postes dans le monde entier. Je postule pour un mandat de Chargé de recherches au FNRS, mais aussi dans des universités en Europe, ou à la Banque mondiale et l'OCDE. Grâce au FNRS, je peux rêver en grand. »

Vers de nouveaux horizons ?

On entend, dans ces propos, la volonté du chercheur d'encore grandir. Au FNRS ? « Je serais heureux d'y rester car le FNRS a une philosophie qui me plaît beaucoup, avec son slogan "La liberté de chercher". C'est d'ailleurs vrai : je ne me suis jamais senti sous pression. J'ai eu toute la liberté nécessaire pour faire mes recherches et cela m'a beaucoup plus. J'ai pu mener ma recherche sans dogme ni idéologie derrière. Ceci étant, le FNRS est très compétitif. Je sonde donc d'autres horizons. »

La Belgique n'est, a priori, pas la dernière étape de son voyage. « Effectivement. Mais je dois dire que, d'une certaine manière, je me sens Belge. Cela fait dix ans que je m'intéresse à la politique belge, que je suis l'actualité belge. Je suis bien intégré », rigole-t-il. « J'aimerais souligner que pendant ces dix années passées en Belgique, j'ai essayé d'apporter ma pierre à l'édifice. C'est-à-dire que j'ai participé à divers projets pour aider les étudiants en situation précaire à l'ULB (ASEB), fournir douches et repas aux sans-abris (Rolling Douche) et apporter des colis alimentaires dans les orphelinats (Arc-en-ciel). C'est également une expérience que j'aimerais apporter à mon retour en Équateur, pour pouvoir avoir un impact social important. »



Thibault Grandjean

Une thèse qui coule de source

Le choix de la thématique de thèse de Kevin Pineda-Hernández n'est pas étonnant au vu de son parcours : « Salaires, suréducation et pauvreté : le rôle de l'origine et des institutions ». « Jusqu'en 2020, personne ne s'était encore intéressé à l'intégration des immigrés et de leurs enfants en Belgique. Il y avait des études sur l'accès à l'emploi, mais rien lorsqu'ils travaillaient », constate le chercheur. « Grâce aux données de Statbel, j'ai pu analyser les salaires des immigrés en Belgique. »

« On constate une amélioration entre la situation des immigrés de première et de deuxième génération. Les premiers ont souvent un niveau d'éducation faible, sont concentrés dans des métiers précaires et sont discriminés à cause de leur origine. Les seconds gagnent toujours moins que les natifs, mais la raison principale est qu'ils sont souvent plus jeunes et moins expérimentés. Il n'y a pas de discrimination car ils ont suivi le même parcours scolaire que les Belges et qu'ils maîtrisent au moins une langue nationale. Ils connaissent le pays, son fonctionnement, ses institutions. C'est un autre avantage sur les immigrés de première génération qui sont souvent perdus. »

Malgré la guerre, la recherche

Dès le mois de mars 2022, le FNRS a mis en place des Crédits de solidarité scientifique destinés aux chercheuses et chercheurs ukrainiens. Sans hésiter, Valérie Rosoux a saisi cette chance. En a découlé une expérience intense, professionnellement et personnellement, avec Victoria Vdovychenko.

L'histoire est tragique. L'histoire est belle. C'est celle de Victoria Vdovychenko, alors Chercheuse en géopolitique à l'Université de Kiev, spécialiste de la communication politique de propagande. C'est celle de Valérie Rosoux, Directrice de recherches FNRS à l'UCLouvain, spécialiste du rôle de la mémoire dans les négociations internationales.

Elles ne se connaissent pas quand la guerre éclate. Le choc est terrible pour chacune d'elles. Différemment, bien entendu. Pour Victoria Vdovychenko c'est sur son pays, sa famille, sa vie que pèse le danger. Valérie Rosoux est proche de nombreux opposants russes par son travail sur la mémoire, la justice et les réparations à l'échelle internationale. « Le lendemain de l'invasion russe, mon téléphone n'arrête pas de sonner. Mes amis russes doivent quitter le territoire.

J'ai passé la nuit à chercher des bourses pour qu'ils puissent passer la frontière avec leurs enfants. C'était sidérant. Mais depuis le début, je me suis dit que la seule chose qu'on pouvait faire pour aider les chercheurs académiques ukrainiens et les chercheurs opposants russes comme individus, c'était d'essayer de faire en sorte qu'ils gardent leur job. C'est-à-dire leur trouver des bourses. Donc dès que le FNRS a répondu présent en demandant si on avait des candidats, il était évident pour moi de postuler. Je suis très reconnaissante au FNRS d'avoir ouvert ces crédits. De façon rapide et hyper efficace, en accélérant les processus. Je suis très fière d'être membre de cette institution qui incarne vraiment la liberté de chercher », raconte la chercheuse belge.

La rencontre

À l'aspect humain, à cette volonté d'agir et d'aider, s'adjoignait le sens, professionnellement parlant, d'avoir dans son équipe une chercheuse avec des thèmes très proches de ceux sur lesquels elle travaillait, qui avait les deux pieds dans la violence mais qui était en mesure de réfléchir à l'après. « Via un ami commun, j'ai contacté la Professeure Rosoux, explique Victoria Vdovychenko. Son approche était réfléchie et bienveillante, posant dès le départ les bases d'une relation saine et agréable. » Au-delà des avantages de pouvoir quitter un territoire tourneboulé, cette opportunité faisait sens aussi pour la chercheuse ukrainienne. « Passer 6 mois en Belgique dans l'équipe de Valérie Rosoux, c'était l'occasion de m'immerger dans une autre culture et une autre



“

Les discussions, les échanges de points de vue et d'idées ont été inestimables et ont transcendé le domaine professionnel.



Victoria Vdovychenko. Chercheuse au Centre de géopolitique de l'Université de Cambridge et Directrice d'un programme d'études de sécurité au Center for Defence Strategies (Ukraine)

approche académique, et de participer à des projets de recherche porteurs de sens », ajoute-t-elle.

Si les deux chercheuses communiquent à plusieurs reprises avant l'obtention de la bourse, c'est sur le quai de la gare qu'elles se rencontrent pour la première fois. « Je ne vais jamais accueillir les nouveaux chercheurs à la gare, je n'ai pas le temps. Mais là, je me suis dit qu'elle allait probablement manquer de repères. Alors j'y suis allée. Sur le quai de la gare de Louvain-la-Neuve, ce matin d'avril 2022, j'ai vu une jeune femme, et avec elle, ses parents. Tout juste réfugiés, ils venaient voir où leur fille allait travailler. C'était très émouvant, nous nous sommes serrés dans les bras, et depuis, ils font tous les nouveaux ans à la maison », se souvient Valérie Rosoux.

Un environnement favorable

Le Projet de recherche, dirigé par Valérie Rosoux et Olivier Klein (ULB), qu'est venue rejoindre Victoria Vdovychenko portait sur la transmission intergénérationnelle de la mémoire et des théories du complot (proches d'une forme de propagande, donc), dans un cas particulier, celui du Rwanda. L'idée était de travailler sur les processus de même nature dans le cadre de l'Ukraine – qu'elle connaissait déjà très bien – pour identifier dans quelle mesure certains processus pouvaient être comparés : semblables ou différents, en nature ou en degré, etc. Une collaboration considérée comme fructueuse des deux côtés. « Professionnellement, cela a élargi mes horizons, me faisant découvrir de nouvelles méthodologies et perspectives, ainsi qu'un réseau de collègues qualifiés. Sur le plan personnel, cela a été enrichissant, nourrissant, des liens d'amitié se sont tissés. Les discussions, les échanges de points de vue et d'idées ont été inestimables et ont transcendé le domaine professionnel. Ce n'est pas toujours évident, d'un point de vue émotionnel et intellectuel, de concilier une carrière exigeante de chercheuse et le vécu de mon pays en pleine tourmente. Mais au sein de cette équipe et dans cet environnement favorable du FNRS, je me suis sentie intégrée et soutenue. La chaleur humaine qui régnait a atténué le

sentiment de solitude, que tout Ukrainien, inévitablement, ressent. Cette expérience m'a aussi empli d'une très forte détermination à contribuer de manière significative à la situation, tant sur le plan académique que politique », développe Victoria Vdovychenko.

Une recherche plus ancrée

« Pour l'équipe de recherche, il était inespéré d'avoir ainsi une chercheuse d'un autre horizon et qui, par sa situation, par sa réflexion, nous rappelle le caractère décisif des recherches que l'on mène. Car ces chercheurs voient à quoi peuvent mener ces mécanismes de transmission des théories du complot ou les distorsions de la mémoire. Eux paient dans leur chair, les résultats de ces transmissions s'ils ne sont pas contrés. À chaque réunion de l'équipe, il y a avait une gravité de fond. Les réflexions, les pensées sur le projet de recherche prenaient une coloration forte avec une conscience aiguë des enjeux. Nous n'étions pas uniquement dans un challenge intellectuel. Il y avait là, par les circonstances, une véritable dimension existentielle et citoyenne. Ce qui nous a beaucoup grandis. Nous étions plus complets dans notre approche, plus ancrés dans le réel. Cela nous posait sur une crête entre le côté dérisoire et décisif de la recherche. Ce rôle de la recherche, aussi limité soit-il, est essentiel, crucial. Je pense que cette expérience a grandement augmenté notre niveau de conscience », analyse Valérie Rosoux avec deux ans de recul.

Pas un conte de fées

La rédaction et la publication qui devaient ponctuer ce projet n'ont pas encore pu se faire. L'un des coauteurs, professeur ukrainien, s'est porté volontaire pour aller sur le front. L'équipe est sans nouvelles de lui, à ce jour. Tout n'est pas rose. Restent des liens forts, empreints de confiance, entre Valérie Rosoux et Victoria Vdovychenko. Et cette dernière considère que « les six mois passés au FNRS ont été déterminants pour ma carrière. Les compétences, les connaissances et les réseaux que j'y ai développés ont joué un rôle essentiel dans l'avancement de mes recherches et l'ouverture de nouvelles opportunités. » Elle est aujourd'hui

“

Il y avait là, par les circonstances, une véritable dimension existentielle et citoyenne. Ce qui nous a beaucoup grandis.



 **Valérie Rosoux,**
Directrice de recherches
FNRS, ISPOLE, UCLouvain

chercheuse au Centre de géopolitique de l'Université de Cambridge, ainsi que directrice d'un programme d'études de sécurité au Center for Defence Strategies (un think tank ukrainien). Ce qui, par ricochet, ouvre tout un réseau et de nouvelles pistes de collaborations à Valérie Rosoux et Olivier Klein. De nouveaux projets, non liés au PDR d'origine, ont aussi été lancés. « Au bout du compte, les apports de cette bourse ont été immenses. Pour tout le monde », conclut Valérie Rosoux.

 **Madeleine Cense**

Les réseaux internationaux

Parallèlement aux instruments de financement du FNRS, des réseaux et des associations unissent chercheuses et chercheurs d'un même domaine à travers les frontières. Un moyen supplémentaire de créer des synergies, de partager les connaissances, de favoriser l'entraide et de protéger les scientifiques. Voici trois exemples de structures internationales impliquant des chercheurs FNRS.

L'émergence d'une autre sociologie globale !

Le chercheur belge Geoffrey Pleyers a été élu l'an dernier Président de l'International Sociological Association (ISA) jusqu'en 2027. Dans une discipline profondément marquée par le tournant décolonial, il plaide pour une perspective transnationale dans un dialogue avec les chercheuses et chercheurs de tous les continents, en particulier ceux du Sud naguère mis de côté.

« Je suis à Taiwan pour le Comité exécutif de l'Association Internationale de Sociologie, et je vais demain en Corée du Sud afin de signer l'accord pour le Congrès Mondial de Sociologie 2027. » D'emblée, le ton était donné.

Geoffrey Pleyers, Maître de recherches FNRS à l'UCLouvain, est très pris par son mandat à la tête de l'ISA. Il n'hésite pas à se rendre d'un bout à l'autre de la planète, en regroupant les voyages pour limiter l'empreinte carbone. *« Mais les rencontres personnelles restent indispensables pour mieux se connaître et se comprendre, construire de nouvelles collaborations, soutenir la sociologie là où elle est menacée ou préparer les prochains congrès mondiaux de sociologie »,* précise-t-il.

Un honneur et un défi !

Un chercheur belge qui préside une association d'une telle importance, le plus jeune (44 ans) jamais élu ce poste, voilà qui est assez exceptionnel. Et cette présidence, il la doit à un parcours professionnel exemplaire, au cours duquel il a mené des recherches sur différents continents et développé des collaborations et réseaux internationaux, grâce au FNRS. *« La liberté de chercher n'est pas qu'un slogan. Je suis très reconnaissant d'avoir eu le temps et les moyens de mener des recherches sur différents continents, d'avoir rencontré des acteurs et des chercheurs qui m'ont permis de mieux comprendre le monde d'aujourd'hui, à partir des spécificités de chaque région mais aussi des défis*

communs auxquels nous sommes confrontés ».

Cette perspective internationale était déjà au cœur de sa thèse, consacrée au mouvement altermondialiste qu'il a étudié en Europe, en Amérique latine, aux États-Unis, et lors des Forums Sociaux Mondiaux. Il en a sorti un ouvrage, publié à Cambridge en 2010, puis a continué ses recherches sur les mouvements sociaux et écologiques qui ont surgi à travers le monde. En parallèle, il a renforcé son engagement dans l'ISA. *« Entre 2014 et 2018, j'ai présidé la section de l'ISA consacrée aux mouvements sociaux. Au cours de cette période, j'ai organisé 14 colloques internationaux sur trois continents. J'ai ensuite été élu Vice-président pour la recherche, avec un grand*

défi à relever : la gestion de la pandémie. Je présidais le Forum Mondial de Sociologie en 2020. Il devait avoir lieu au Brésil, nous avons finalement dû l'organiser en ligne. C'était aussi une opportunité pour renforcer les échanges et démocratiser l'association, notamment en organisant sept assemblées en ligne avec 85 responsables des comités thématiques, issus de tous les continents. »

« Le nouveau mandat à la tête de l'ISA, c'est ma passion. C'est important pour moi car je pense que la sociologie internationale peut avoir un impact dans le monde d'aujourd'hui, pour mieux comprendre et répondre à certains des grands enjeux du 21^e siècle, tout du moins en partie, que ce soit le changement climatique ou la défense de la démocratie. C'est un honneur d'avoir été choisi par mes collègues, mais aussi un défi. Il faut maintenir l'association à flot, soutenir les associations nationales de sociologie et les comités de recherche et défendre la sociologie là où elle est menacée. Quatre ans, ça permet de lancer des projets et de les faire aboutir. »

Quatre transformations

Et des projets, Geoffrey Pleyers n'en manque pas, lui qui est très soucieux de faire rayonner la sociologie, et qui s'est donné pour mission d'adapter l'ISA à l'ère numérique, de mieux intégrer des chercheurs en sciences sociales de tous les continents et de repenser une sociologie globale après le tournant décolonial.

Le chercheur pointe quatre transformations du monde qui invitent à repenser le projet de sociologie globale. La première est le monde digital.

« Les réseaux sociaux et les technologies numériques ont profondément modifié notre façon de communiquer, de nous informer et de vivre ensemble. Ils ont transformé l'espace public, tant dans les pays démocratiques que dans les régimes autoritaires. La communication digitale nous lance de nouveaux défis mais ouvre également des opportunités à la sociologie globale. Elle a permis de diffuser des analyses sociologiques provenant de différentes régions du monde. Les réunions en ligne ont permis une dynamique plus participative au sein de l'ISA. Nous insistons cependant sur le fait qu'elles ne remplacent pas les rencontres "en présentiel". »

Payer le prix fort

La deuxième transformation porte sur la catastrophe climatique, la destruction accélérée de la nature et une conscience écologique croissante qui ont radicalement modifié le sens et

l'expérience de la globalité. « Comment vivre ensemble sur une planète limitée ? C'est probablement la question la plus importante à laquelle la sociologie se doit de répondre en ce 21^e siècle. »

Troisième transformation : la montée de l'autoritarisme plutôt que l'expansion de la démocratie qui était attendue comme un fruit de la mondialisation dans les années 90. « Les espoirs de nouvelles vagues de démocratisation qui avaient surgi avec le printemps arabe se sont évanouis. Les régimes illibéraux et autoritaires se sont renforcés sur tous les continents et ils vont même jusqu'à menacer les sociologues qui paient parfois le prix fort pour avoir osé mener des recherches sur ce thème crucial. »

Être à la hauteur

Enfin, la sociologie globale doit désormais compter avec la montée en puissance du Sud de la planète, la diffusion plus large des travaux novateurs des chercheurs du Sud et la remise en question de l'hégémonie du savoir « eurocentrique ».

« Oser questionner nos concepts, mieux inclure les sociologues, les expériences, les analyses et les théories de tous les continents, ce n'est pas seulement une question de démocratisation des sciences sociales, c'est surtout une manière d'améliorer notre compréhension du monde et des défis auxquels nous faisons face. Nous devons faire bien plus que simplement augmenter le nombre de membres venus du Sud global dans l'ISA. Nous devons encourager leur participation active à tous les niveaux et leur pleine implication dans nos publications, nos comités de recherche et nos événements, soutenir leurs associations nationales et nos collègues qui sont victimes de la répression. »

Et Geoffrey Pleyers de conclure sur une note volontariste. « Nous assistons à l'émergence progressive d'une conscience planétaire qui nous permettra d'affronter ensemble les défis communs de ce 21^e siècle. À nous sociologues de nous montrer à la hauteur de cette mission dans nos analyses et nos pratiques. Je suis convaincu que l'ISA est un outil formidable pour promouvoir et appliquer une sociologie globale qui nous permet de mieux comprendre les défis de ce monde et à partir de là le rendre plus durable, plus juste et un peu plus humain... »



Luc Ruidant

L'International Sociological Association a été fondée par l'UNESCO en 1947 en réaction aux nationalismes. Elle rassemble aujourd'hui 83 associations nationales, les principales associations continentales, et 67 comités de recherches thématiques. Elle compte quelque 6.000 membres. À travers ses activités, publications et réseaux sociaux, elle anime une communauté de dizaines de milliers de chercheurs en sciences sociales active sur tous les continents. L'ISA publie deux des principales revues de la discipline (*International Sociology* et *Current Sociology*) et un trimestriel accessible au grand public et traduit en 17 langues, *Global Dialogue*. Elle organise un forum académique ou congrès mondial tous les deux ans. Le prochain aura lieu pour la première fois dans le monde arabe, à Rabat, au Maroc, du 7 au 11 juillet 2025, et le suivant en Corée du Sud en 2027.

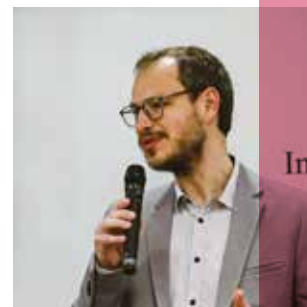
Le site de l'ISA



Le site de Global Dialogue



Il faut maintenir l'association à flot, soutenir les associations nationales de sociologie et les comités de recherche et défendre la sociologie là où elle est menacée.



Geoffrey Pleyers, Maître de recherches FNRS, IACS – CriDIS, UCLouvain et Président de l'International Sociological Association



Le réseau TRANSLACORE : de la recherche fondamentale sur le ribosome vers l'innovation clinique dans la lutte contre le cancer

La lutte contre le cancer nécessite des thérapies innovantes basées sur de nouveaux mécanismes d'action encore méconnus en pratique clinique. La seule voie d'émergence de ces idées novatrices est la recherche fondamentale, dont la diffusion est essentielle pour sensibiliser toutes les parties prenantes et permettre la transition clinique. Denis Lafontaine et Pierre Close misent sur le réseau TRANSLACORE (Translational control in Cancer European Network) pour promouvoir la communication de leurs travaux sur le ribosome et leur potentiel de valorisation clinique.

Pionniers du réseau TRANSLACORE

Denis Lafontaine est Directeur de recherches FNRS au BioPark de Gosselies à l'ULB ; Pierre Close est Maître de recherches FNRS au GIGA de l'ULiège et Investigateur du WEL Research Institute. Tous deux sont des pionniers et les représentants belges du réseau européen COST (Cooperation in Science and Technology) TRANSLACORE. L'objectif de ce réseau est de promouvoir au niveau européen un domaine émergent dans la lutte contre le cancer : le contrôle de la synthèse protéique par le ribosome. « *Le ribosome, une nanomachine au cœur de nos cellules, assure la synthèse protéique, un processus essentiel à la survie cellulaire. À l'image d'une voiture assemblée à partir de différentes pièces, mon équipe de recherche étudie la fabrication du ribosome et son rôle dans le cancer* », explique Denis Lafontaine, dont les recherches sont directement complémentaires de celles de Pierre Close : « *En prenant à nouveau l'exemple de la voiture, nous nous demandons non pas comment la voiture est assemblée, mais comment celle-ci se déplace : nous étudions le fonctionnement du ribosome dans le cancer. Les cellules cancéreuses peuvent prendre le contrôle du ribosome et de ses ligands, par exemple les ARNs de transfert, pour réguler la synthèse protéique et accroître leur plasticité. Cette plasticité cellulaire est responsable d'une*

résistance thérapeutique observée dans de nombreux cancers », décrit Pierre Close.

La recherche fondamentale au cœur de l'innovation

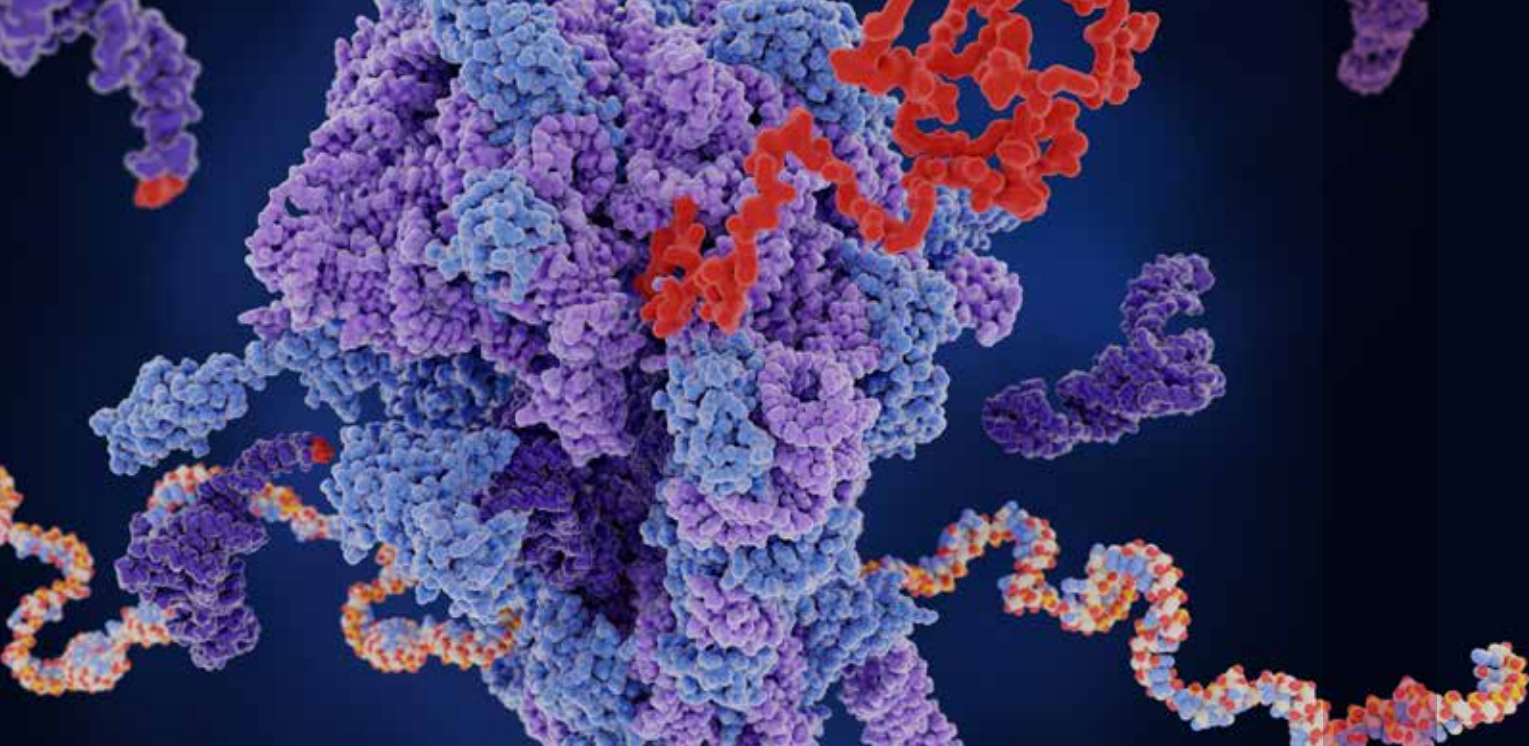
Mieux comprendre le rôle du ribosome dans le cancer est essentiel pour ouvrir de nouvelles voies dans la lutte contre le cancer, un domaine où l'innovation reste cruciale. « *Bien que nous visions des applications cliniques, le moteur d'un réseau tel que TRANSLACORE est la recherche fondamentale qui requiert un travail minutieux de plusieurs années pour élucider un mécanisme biologique spécifique* », souligne Denis Lafontaine. L'innovation n'est envisageable que par le biais de cette base de recherche. Il existe des exemples frappants de l'importance de la recherche fondamentale, tels que l'émergence des vaccins ARN après la pandémie COVID 19 ou le potentiel thérapeutique du système d'édition de gènes CRISPR ».

Pierre Close ajoute : « *À l'heure actuelle, il existe une tendance à privilégier la recherche clinique plus accessible et rentable, mais cela ne conduit pas toujours à l'émergence d'idées novatrices. Le FNRS, notre point d'ancrage à la recherche fondamentale, nous soutient dans la valorisation de nos découvertes.* »



 **Pierre Close**, Maître de recherches FNRS, Promoteur principal d'un PDR-FNRS et Télévie, Investigateur du Wel Research Institute, Giga Stem Cells-Cancer Signaling, ULiège

“
C'est notre mission de fédérer les connaissances afin de démystifier la recherche fondamentale et la rendre accessible à tous.



Démystifier la recherche fondamentale

Malgré la pertinence des progrès fondamentaux, il demeure essentiel de les communiquer pour sensibiliser le public à leur potentiel clinique. « En tant que représentants belges du réseau TRANSLACORE, notre objectif est de créer une vitrine vers l'extérieur afin d'améliorer la sensibilisation du public à nos recherches », explique Denis Lafontaine.

« La communication est la raison d'être d'un réseau comme le nôtre. C'est notre mission de fédérer les connaissances afin de démystifier la recherche fondamentale et la rendre accessible à tous », surenchérit Pierre Close.

Un défi majeur pour TRANSLACORE réside dans l'intégration clinique des découvertes fondamentales. Cela implique de communiquer les subtilités de ces recherches à des acteurs compétents pour les mettre en pratique dans un contexte clinique. « Dans notre thématique de recherche, les connaissances s'acquièrent mais ne sont pas pleinement exploitées et le potentiel clinique est souvent sous-estimé, indique Pierre Close. Notre réseau encourage donc la participation d'acteurs externes, tels que les industries biopharmaceutiques, les professionnels de la santé, les décideurs politiques ou les associations de patients. Cette collaboration permet de créer un pont entre la recherche fondamentale et clinique. Le monde industriel pourrait ainsi bénéficier de nos découvertes fondamentales, et inversement. »

Denis Lafontaine ajoute : « Les thérapies ciblant le ribosome en sont seulement à

leurs balbutiements. Des entreprises de biotechnologie émergent, développant des composés anticancéreux innovants. Nous sommes en train de découvrir la pointe de l'iceberg, derrière lequel se trouve un potentiel énorme. Nous souhaitons sensibiliser un maximum de personnes à ce nouveau concept grâce au réseau TRANSLACORE. Au niveau pratique, TRANSLACORE est également un atout majeur pour le recrutement des patients en essais cliniques et pour les initiatives de biobanques. »

Défis et points forts de la collaboration en réseau

« Collaborer au sein d'un réseau aussi vaste que TRANSLACORE est à la fois un défi et un aboutissement », lance Denis Lafontaine. « L'obtention d'accords de collaboration avec des pays (tels que la France) peut être complexe. Le FNRS soutient ainsi nos projets internationaux depuis de nombreuses années. En plus de la valorisation clinique de nos recherches, TRANSLACORE crée une plateforme d'échange entre les chercheurs, rend les technologies accessibles à travers l'Europe, promeut les projets éducatifs, les échanges d'étudiants et l'organisation d'événements », poursuit Denis Lafontaine. « Une des prérogatives du réseau est également d'inclure des pays émergents en recherche fondamentale. Cela représente une opportunité unique d'entrer en contact avec de nouveaux collègues, de travailler avec des ressources différentes de nos collaborations habituelles et de percevoir nos recherches sous un nouvel angle », ajoute Pierre Close.



Estelle Willems



Le moteur d'un réseau tel que TRANSLACORE est la recherche fondamentale qui requiert un travail minutieux de plusieurs années.



Denis Lafontaine, Directeur de recherches FNRS, RNA Molecular Biology, BioPark de Gosselies, ULB

Pour plus d'information sur TRANSLACORE : translacore.eu



Recherche et migrations

S'il est un thème qui nécessite un traitement international, c'est bien celui des migrations. D'où l'importance du réseau IMISCOE, qui réunit pas moins de 68 universités et plus de 1400 chercheuses et chercheurs, sous la coordination de Jean-Michel Lafleur, Maître de recherches FNRS et Directeur adjoint du Centre d'Études de l'Ethnicité et des Migrations (CEDEM) de l'ULiège.

Lors de sa fondation en 2004 par le Professeur Rinus Penninx de l'Université d'Amsterdam, avec un financement de la Commission européenne, le réseau IMISCOE (pour International Migration, Integration and Social Cohesion in Europe) ne comptait que 19 universités membres. « Mais, grâce au Professeur Marco Martiniello, Directeur de recherches FNRS et pionnier des études migratoires en Belgique, l'ULiège était déjà du nombre, souligne Jean-Michel Lafleur. D'entrée de jeu, IMISCOE a été étroitement lié au CEDEM de Liège, ainsi qu'au FNRS. »

Élection

Il y a vingt ans, toutefois, personne n'avait prévu le développement fulgurant du réseau. « Un développement à mettre en parallèle avec l'explosion de la thématique migratoire, en Europe et au-delà.

Au terme du financement européen, les universités membres ont refusé la disparition d'IMISCOE. Elles en ont fait

un réseau de recherche international autofinancé et donc indépendant, avec une cotisation pour les universités et des revenus de fonctionnement générés par une conférence annuelle qui attire plus de 1000 personnes sur place et 500 en ligne. » En 2021, après avoir été coordonnés pendant 8 ans par l'Université d'Amsterdam, puis pendant 8 autres années par celle de Rotterdam – les mandats sont de 4 ans renouvelables – les membres du réseau ont dû choisir entre trois candidats : le CEDEM de l'ULiège, l'Université de Luxembourg et celle de Varsovie. C'est le CEDEM qui l'a emporté.

Globalisation

« C'est bien sûr lié à la reconnaissance de notre expertise dans le domaine des études migratoires, insiste Jean-Michel Lafleur, mais aussi à l'agenda de globalisation progressive de l'organisation que nous avons proposé

pour ce mandat. » Un agenda qui tournait autour de 3 thématiques : « Avant tout, l'ouverture : il faut ouvrir le réseau, tant en encourageant la participation des jeunes chercheurs qu'en favorisant l'open science, les publications en open access, les échanges de données, etc. Ensuite, la diversité : nous devons, d'une part, engager le dialogue avec les chercheurs qui travaillent dans les pays d'origine des migrants et, d'autre part, encourager les échanges entre chercheurs de différentes disciplines. Et enfin, l'engagement : le rôle du réseau est aussi de contribuer à l'avancement des débats sur la migration, avec des faits scientifiques et non des stéréotypes et des préjugés, comme c'est trop souvent le cas. »



Conférence

La nécessaire réflexion des chercheurs en migration sur leur rôle et leur place dans la production du savoir sera d'ailleurs au centre de la 21^e conférence annuelle d'IMISCOE, qui se tiendra du 2 au 5 juillet à Lisbonne. « *Qu'est-ce que ça veut dire d'être chercheur en migration ? Quel peut être l'impact de la recherche sur la réalité de la migration ? Cette thématique, autour de laquelle s'articuleront les séances plénières, a été choisie, comme toujours, par l'université organisatrice. Mais, dans le même temps, des centaines de panels, comprenant chacun quatre à cinq contributions scientifiques, aborderont d'autres thèmes en lien avec la migration : l'asile, la participation au marché du travail, la santé, le racisme, l'école, la dimension de genre... Cette conférence annuelle est devenue l'événement de référence pour les chercheurs en migration qui souhaitent réseauter, rencontrer des collègues travaillant sur des thématiques similaires ou trouver des partenaires pour des projets et publications.* »

Solidarité

À cet événement incontournable s'ajoutent une conférence de printemps, qui s'est tenue cette année à la Koç University d'Istanbul sur le thème des crises, et une École doctorale, très appréciée des chercheurs débutants : « *Chaque année, une université membre se porte volontaire pour organiser une semaine de formation à destination des doctorants, sur une thématique choisie par elle, avec une sélection des candidats et souvent des bourses à la clé. Les doctorants y viennent avec leurs projets de thèse, afin d'acquérir des compétences immédiatement exploitables.* » Cette offre est complétée par des séminaires en ligne et/ou en présentiel, ainsi que par une collection d'ouvrages, IMISCOE Research series, et le soutien à une revue scientifique, Comparative migration studies, toutes deux publiées chez Springer et en open access. « *De plus, nous avons développé des mécanismes de solidarité, notamment pour soutenir les publications et la participation des jeunes chercheurs aux événements...* »

Opportunités

Si lui-même n'a pas hésité à s'impliquer, lors de l'élection du CEDEM, c'est « *parce qu'IMISCOE a vraiment été un moteur important dans ma carrière scientifique personnelle*, précise Jean-Michel Lafleur. C'est à IMISCOE, aux connexions qu'il m'a permises, notamment avec des chercheurs seniors, et aux projets de publications dont il m'a facilité la réalisation que j'ai pu passer du statut d'Aspirant FNRS à celui de Chargé de recherches FNRS. Aujourd'hui, il est crucial pour les chercheurs de travailler en réseau. C'est pourquoi, après avoir consacré beaucoup de temps à mes propres recherches, je n'ai pas hésité à me lancer dans cette activité de renforcement de réseau, afin d'encourager une nouvelle génération de chercheurs à apporter des données scientifiques sur la question migratoire. La participation aux événements du réseau est d'ailleurs devenue un passage obligé pour tous les doctorants de l'ULiège, comme pour ceux des 67 autres universités membres. Nous offrons des opportunités, aux jeunes chercheurs de les saisir ! »

Décalage

Un regret ? « *Oui, mais il est commun à tous les chercheurs en migration : c'est le décalage entre les constats que nous faisons en ce qui concerne les politiques migratoires et les solutions adoptées par les pouvoirs publics. Le problème, c'est que la gestion de la migration n'est pas toujours rationnelle : il s'y mêle des émotions, des questions identitaires, et même de la xénophobie et du racisme, de sorte que les données scientifiques sont parfois balayées au profit d'autre chose. Mais, malgré cette frustration, nous constatons qu'en donnant une résonance aux travaux de nos chercheurs dans leurs pays respectifs, IMISCOE leur confère une visibilité et une légitimité qui les aident à se faire entendre. Notre impact sur le politique n'est pas encore à la hauteur de l'enjeu. Mais je me dis que, sans IMISCOE, il serait encore plus difficile d'être entendus !* »

Impact

D'autant que l'impact d'un chercheur n'est pas toujours facile à évaluer. « *Je le vois dans ma propre expérience. Mes ouvrages scientifiques ont eu un certain écho, mais celui qui a eu le plus d'impact, c'est un livre en open access, Pourquoi l'immigration ?, que j'ai écrit avec Abdeslam Marfouk. Il a été téléchargé des dizaines de milliers de fois et nous a valu un Prix Wernaers pour la vulgarisation scientifique.* » Au sein d'un réseau qui ne cesse de grandir – « *Chaque année, nous sommes sollicités par 3 à 5 universités qui souhaitent nous rejoindre* » – Jean-Michel Lafleur et sa collègue Daniela Vintila, coordinatrice adjointe, passent une grande partie de leur temps à mettre les chercheurs en contact. « *Être à la barre d'une communauté de chercheurs aussi importante et aussi large, encourager des milliers de collègues à travailler en réseau, à refuser la recherche en vase clos, c'est gratifiant. Et, à notre modeste niveau, ça nous permet de valoriser l'existence et la progression de notre champ de recherche.* »



Marie-Françoise Dispa



Le rôle du réseau est aussi de contribuer à l'avancement des débats sur la migration, avec des faits scientifiques et non des stéréotypes et des préjugés, comme c'est trop souvent le cas.



Jean-Michel Lafleur,
Maître de recherches FNRS,
Directeur adjoint du CEDEM,
ULiège

Elles tournent, elles tournent les particules

Sans le CERN, notre connaissance du monde des particules ne serait pas ce qu'elle est aujourd'hui. Et la Belgique n'aurait pas pu y jouer un rôle aussi important. Retour sur sept décennies fabuleuses.



À l'issue de la Seconde Guerre mondiale, la recherche scientifique européenne est exsangue et le leadership en la matière a traversé l'Atlantique. Quelques scientifiques imaginent cependant de créer un grand laboratoire européen de physique atomique. Un regroupement des forces rendu nécessaire pour des raisons économiques mais aussi pour des raisons « idéologiques » : ceux que la guerre avait séparés, la science devait les réunir. Une vision coopérative qui est toujours celle du CERN aujourd'hui. Douze pays, dont la Belgique, décident de participer à l'aventure. Le site actuel situé près de Genève, à cheval sur la frontière franco-suisse, est choisi en 1952 et entériné en juin 1953... à la suite,

16.539 voix pour et 7.332 contre). Si les premiers coups de pelle sont donnés le 17 mai 1954, le CERN ne naît officiellement que le 29 septembre de la même année, lorsque tous les États membres ont ratifié l'accord qui les lie entre eux. Le provisoire Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN) est dissous mais l'acronyme demeure, le C désignant souvent aujourd'hui le mot « Centre ». Le 11 mai 1957, le premier accélérateur, le Synchrocyclotron est mis en service. Même si l'on prend l'année 1952 (signature de l'accord entre les 12 fondateurs) comme date fondatrice, il ne s'est donc écoulé que 5 ans pour que le CERN soit opérationnel. Un succès politique et scientifique comme on a l'habitude de le qualifier.

La Belgique et le FNRS en pointe

Un succès auquel la Belgique et le FNRS ne sont pas étrangers. Dès 1947, le pays se dote d'un Institut Interuniversitaire de Physique Nucléaire dont Jean Willems, le Directeur du FNRS, assure la direction. Cet IIPN se muera bientôt en IISN (Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires) qui existe encore aujourd'hui et est une pièce maîtresse des rapports de la Belgique avec le CERN. C'est donc tout naturellement Jean Willems qui négocie l'accord fondateur du CERN et y appose sa signature au nom de la Belgique. Avec le Français Raoul Dautry, Administrateur général du Commissariat à l'énergie atomique et l'Italien Gustavo Colonnetti, Président du Conseil national de la recherche italien, il va former un trio moteur dans la création du CERN, défendant sans relâche un projet ambitieux.

Les débuts du CERN vont d'ailleurs être marqués par Jean Willems puisque, en plus de continuer à diriger le FNRS, il sera représentant belge au sein du Conseil du CERN dès 1954, en préside le comité des finances jusqu'en 1957, en est le Vice-président puis le Président. Un « cursus » impressionnant que suivra aussi son successeur au FNRS, Paul Levaux, autre grande personnalité belge du CERN. On ne sera donc pas étonné d'apprendre que lorsqu'il a été question, dans les années 1960, de construire un accélérateur plus puissant que le synchrotron à protons (PS) mis en service en 1959, il a été question de le localiser en Belgique, et plus particulièrement à Focant, près de Wépion, en Wallonie. Aspirant FNRS avant d'accomplir toute sa carrière au Service géologique de Belgique, Jean-Marie Graulich fut un ardent défenseur de la candidature de Focant. Il y réalisa d'ailleurs des sondages préliminaires. Fort heureusement pour le CERN, mais



Au CERN, nous avons une très bonne connaissance des détecteurs et des particules. C'est cela que je mets à profit dans des applications.



 **Andrea Giammanco.**
Directeur de recherches
FNRS, Institut de recherche
en mathématique et
physique, UCLouvain

Andrea Giammanco : s'ouvrir à de nouveaux horizons

Directeur de recherches FNRS (UCLouvain), Andrea Giammanco fréquente le CERN depuis 25 ans. Aujourd'hui, il est une pièce maîtresse de la collaboration entre le FNRS et le CERN en tant que référent de son université pour la collaboration CMS. « Je dois par exemple veiller à la bonne utilisation des crédits alloués aux chercheurs FNRS par l'IISN. Mais j'ai aussi un travail de coordination des équipes et d'encadrement des jeunes chercheurs. Il faut également veiller à l'accomplissement de certaines tâches techniques, par exemple le recalibrage annuel des détecteurs. Ce sont des "anciens" comme moi, qui ont déjà réalisé cela par le passé, qui doivent transmettre leur savoir-faire et veiller au respect des délais et des règles de l'art. »

Ces tâches ne le tiennent cependant pas éloigné de la recherche où il est actif dans deux domaines. Si beaucoup de ses collègues de l'UCLouvain et des autres universités belges cherchent à caractériser davantage le boson BEH, Andrea Giammanco s'intéresse à une autre particule, le quark top, dont la particularité est d'avoir une masse bien plus importante que les autres

particules du modèle standard. Une « anomalie » toujours inexpliquée. Le chercheur de l'UCLouvain étudie donc l'interaction du quark avec le fameux boson BEH. « Après tout, c'est lui qui confère une masse à toutes les particules. Étudier la relation réciproque entre les deux a donc un sens. »

Mais ses travaux les plus étonnants se situent en marge des recherches effectuées au CERN. En cela, Andrea Giammanco a en quelque sorte devancé les souhaits du CERN puisque, pour la première fois, celui-ci a mis sur pied des groupes de réflexion chargés de concevoir des applications d'intérêt sociétal. « Au CERN, explique-t-il, nous avons une très bonne connaissance des détecteurs et des particules. C'est cela que je mets à profit dans des applications. » Parmi les particules qui composent le rayonnement cosmique qui nous frappe à chaque instant, les muons sont très pénétrants. Lorsqu'ils entrent en collision avec des substances radioactives comme le plutonium, leur trajectoire est infléchie, phénomène très bien connu des physiciens du CERN. « Parmi d'autres projets, nous essayons pour

l'instant de mettre au point des scanners pour des applications sécuritaires en matière nucléaire. On pourra ainsi lutter contre la contrebande de produits radioactifs. Aujourd'hui, quand on veut les dissimuler, on entoure ces matières de plomb par exemple et les détecteurs habituels comme les compteurs Geiger deviennent alors inopérants. Mais nous, grâce à l'analyse de la trajectoire des muons, même sous d'épaisses couches de plomb, nous pouvons détecter les matières radioactives. » Une avancée qui intéresse fortement l'Agence Internationale de l'Energie Atomique. D'autant que de tels dispositifs permettraient aussi de contrôler les traités de non-prolifération des armes nucléaires. « Même à distance, un système de ce type permet de détecter la présence de matériaux fissiles dans des ogives », se réjouit Andrea Giammanco. L'utilisation des particules cosmiques intéresse également d'autres secteurs, comme l'industrie minière : « Une entreprise américaine nous a demandé d'étudier la fabrication de petits détecteurs aisément transportables et faciles à utiliser pour déterminer la quantité de minerai exploitable dans les terres excavées ! »

Laurent Thomas : concevoir un nouveau trajectographe

Chercheur qualifié FNRS (ULB), Laurent Thomas se rend au CERN une semaine tous les deux mois environ. « C'est une semaine très intense occupée notamment par des réunions qui regroupent beaucoup de chercheurs actifs sur une expérience, au cours desquelles est présenté l'état d'avancement des travaux. Dans la collaboration CMS à laquelle j'appartiens, nous sommes environ 4.000 répartis dans le monde entier ! À côté de cela, nous nous réunissons aussi en petits groupes pour traiter de problèmes particuliers. » Mais aussi, surtout, pour participer à la prise de données. Tous observent les mêmes collisions entre protons mais chacun sous un angle particulier ; par exemple certains ne vont étudier que les électrons issus de ces collisions. Comme la plupart de ses collègues belges, Laurent Thomas travaille sur le boson BEH, cherchant à le caractériser avec toujours plus de précision. « Depuis sa découverte il y a douze ans, nous avons atteint un niveau de précision assez extraordinaire. Et nous avons

aussi observé ses interactions avec une demi-douzaine de particules différentes. Certaines de ces désintégrations sont très rares, comme celle en deux photons qui ne se produit que deux fois sur mille. » Pour sa part, Laurent Thomas traque la désintégration du boson BEH en particules... invisibles ! « Ou du moins des particules qui ne sont pas détectables par le CMS, comme des neutrinos par exemple. Il faut alors examiner les bilans énergétiques des désintégrations pour tenter de déterminer cette présence. » Mais les neutrinos ne sont pas les seules particules traquées : il y a aussi celles, hypothétiques, de la matière noire, toujours non observée à l'heure actuelle. Avec toujours la même obsession : prendre en défaut le Modèle Standard des particules pour ouvrir la voie à une nouvelle physique.

L'analyse de données n'est cependant pas la seule activité de Laurent Thomas. Plusieurs universités belges ont en effet été chargées de concevoir et construire une partie

du futur trajectographe (instrument qui reconstitue la trajectoire des particules chargées) du détecteur CMS. Le LHC va en effet subir une mise au jour qui permettra d'augmenter fortement le taux de collision. « Mais cela signifie que les détecteurs vont être soumis à des taux plus élevés de radiations. Il faut donc les remplacer et nous en profitons pour améliorer considérablement le trajectographe : sa réponse sera beaucoup plus rapide, il ne mettra que quelques microsecondes pour reconstruire la trace d'une particule. Nous pourrions ainsi déterminer en temps réel si une collision est intéressante ou non et l'enregistrer si nécessaire. » Les scientifiques belges sont donc en train de construire dans une chambre blanche du campus bruxellois 1.500 modules d'une dizaine de cm de côté qui seront ensuite assemblés à l'UCLouvain avant d'être acheminés et installés dans le CMS pour être opérationnels pour 2029.



sans doute pas pour la Wallonie, on s'aperçut en dernière minute que le PS pouvait servir de pré-accélérateur pour le nouvel accélérateur, le Supersynchrotron (SPS) qui entrera en fonction en 1976. Le PS constitue d'ailleurs encore aujourd'hui le cœur du complexe d'accélérateurs du CERN ! Notons enfin que le théoricien Léon Van Hove, mathématicien issu de l'ULB, devint Codirecteur du CERN de 1976 à 1981, seul Belge à avoir occupé cette fonction à ce jour.

Au cœur de la matière

Tout cela pour quoi ? Malgré la présence de l'adjectif « nucléaire » dans son acronyme, le CERN ne s'occupe que de la physique des particules, un domaine de recherche fondamentale, sans application immédiate (surtout pas militaire...) qui n'a d'autre but que la connaissance de la matière, des énergies qui la gouvernent et de ses origines. « *Il est un fait qu'on ne peut tuer personne avec une de ces particules rapides, ou alors nous serions tous déjà morts* », aurait dit Erwin Schrödinger, l'un des pères de la physique quantique.

Au fil des décennies, le CERN va aligner les succès. On notera par exemple la découverte en 1983 des bosons W et Z, vecteurs de l'interaction faible. Ou la confirmation de l'existence de trois familles de particules élémentaires grâce au grand collisionneur électron-positon (LEP) mis en service en 1989, dans le tunnel duquel sera par la suite installé le collisionneur de hadrons LHC. C'est en 1995 que sont produits les premiers antiatomes au monde, au CERN bien sûr. Et en 2012 qu'est observé pour la première fois le boson de Brout-Englert-Higgs (BEH), la particule qui confère une masse à toutes les autres. Une découverte qui vaut le Prix Nobel de physique à notre compatriote François Englert (ULB) et à l'Écossais Peter Higgs, Robert Brout (ULB lui aussi) étant malheureusement décédé peu auparavant.

Tout cela pour quoi ? Jeune chercheur belge travaillant au CERN, Laurent Thomas aime répondre à la question en la retournant : « *Que serait une société qui cesse de se poser des questions, qui admettrait que plus rien n'est à découvrir, à expliquer ? Et puis les retombées pratiques du CERN sont à chercher ailleurs, dans les technologies utilisées.* » Et de rappeler que le World Wide Web est né au CERN en 1989 pour organiser l'information entre chercheurs et que le CERN a mis le logiciel gratuitement à disposition du monde entier. Ou que les technologies du CERN ont permis des progrès essentiels en informatique (puissance de calcul) et dans le développement de l'IA. Et que si la recherche médicale sur les maladies du cerveau dispose depuis peu d'une IRM avec des aimants super performants, c'est parce que la connaissance de ceux-ci a été développée au CERN.

 **Henri Dupuis**



 **Laurent Thomas,**
Chercheur qualifié FNRS,
Physique des particules
élémentaires, ULB

“
Que serait une société qui cesse de se poser des questions, qui admettrait que plus rien n'est à découvrir, à expliquer

Le CERN et la Belgique aujourd'hui.

La Belgique compte deux Délégués au Conseil du CERN et au Comité des finances du CERN : Véronique Halloin, Secrétaire générale du FNRS, et Dirk Ryckbosch. Ce dernier est Professeur en physique des particules expérimentales à l'Université de Gand, et a été Chef du Département de Physique et d'Astronomie de l'Université de Gand de 2006 à 2019. Au sein du CERN, il participe également aux discussions du Forum tripartite sur les conditions d'emploi (TREF) et aux réunions du Comité des directives scientifiques.

Cette année, notre pays contribue au budget du CERN à hauteur de 34 millions de Francs suisses environ (le montant varie en fonction des revenus nationaux nets du pays), soit 2,79% de la contribution des États membres.

En outre, pour sa part, le FNRS a consacré près de 5,3 millions CHF pour l'upgrade de l'expérience CMS depuis 2018 et un montant supplémentaire de 1,158 million CHF l'an dernier : 158.000 CHF pour compenser le défaut de contribution de la Russie et la Biélorussie à l'upgrade de l'expérience CMS ; et 1 million CHF (pour la période 2023-2026) pour le surcoût dû à d'autres facteurs (inflation et augmentation des coûts de certains matériels électroniques).

Mais surtout, le FNRS finance des projets à hauteur de 5 à 7 millions d'€ par an grâce à des subventions de la Fédération Wallonie-Bruxelles et de l'État fédéral, ainsi que via le paiement des salaires de doctorants, postdoctorants et chercheurs permanents qui travaillent dans le domaine.

Conférence Science Europe-FNRS-FWO

Libérer le pouvoir de la communication scientifique

Plus de 750 personnes ont assisté – sur place ou à distance – à cette conférence organisée en mars dernier au Palais des Académies par Science Europe, le FNRS et le FWO, sous les auspices de la présidence belge du Conseil de l'Union européenne. Objectifs : démontrer l'importance de la communication scientifique dans les processus de recherche et sensibiliser à la nécessité d'aborder cette thématique de manière plus formelle tant dans les programmes de recherche que dans l'élaboration des politiques.

Cet événement a réuni des chercheuses et chercheurs, des spécialistes de la communication scientifique, des représentants d'organismes de financement ou de promotion de la recherche, des décideuses et décideurs politiques. Toutes et tous ont pu échanger, débattre et partager leurs connaissances, leurs expériences et leurs meilleures pratiques en matière de communication scientifique.



Véronique Halloin, Secrétaire générale du FNRS



Lidia Borrell-Damian, Secrétaire générale de Science Europe



Hans Willems, Secrétaire général du FWO



Eric Winnen, Directeur Communication et Affaires publiques du FNRS

Les sessions plénières ont permis d'aborder les grands défis auxquels la communication scientifique était confrontée.

Les «deep dives» ont donné l'occasion de débattre de thématiques plus ciblées, telles que la communication à l'égard du monde politique ; l'éthique et l'intégrité avec le public ; la diversité, l'inclusion et l'équité. Ces sessions ont rassemblé plus de 60 intervenantes et intervenants.

« Les décideurs politiques ont besoin de la contribution de la communauté scientifique pour répondre aux défis sociétaux, tels que l'intelligence artificielle ou le changement climatique », a rappelé Véronique Halloin, Secrétaire générale du FNRS. Pour Hans Willems, Secrétaire général du FWO, « les scientifiques et les médias doivent rappeler au public que la science est un processus lent et itératif visant à converger vers un consensus, en confrontant des idées différentes. ». Lidia Borrell-Damian, Secrétaire générale de Science Europe, a terminé en indiquant que « l'un des objectifs de la conférence était de voir ses recommandations inscrites dans l'agenda de la présidence belge du Conseil de l'Union européenne. »

Conclusions stratégiques

La conférence a débouché sur des conclusions stratégiques à l'attention des institutions européennes, des gouvernements nationaux et des organismes de recherche. Cette déclaration met l'accent sur les points suivants :

1. L'importance d'intégrer la communication scientifique dans les systèmes de recherche et d'innovation et de faire en sorte qu'elle devienne une priorité aux niveaux national, européen et mondial.
2. La nécessité de renforcer les compétences des chercheurs en matière de communication, de lutter contre la désinformation et de promouvoir l'engagement du public par des approches novatrices.
3. Le rôle vital de la communication scientifique pour démontrer la valeur des investissements dans la recherche et favoriser la confiance du public dans le processus scientifique.



Les conclusions complètes



L'Académie royale de Belgique :

Internationale par nature

Depuis sa fondation, en 1772, l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique est résolument tournée vers la collaboration internationale. Par l'élection de membres associés qui résident à l'étranger, elle tisse des liens solides entre la recherche et les arts développés en Belgique et l'activité menée à l'étranger. Elle est aussi membre de plusieurs organisations internationales et assume le Secrétariat général de l'Union académique internationale. Au-delà de ces réseaux, l'Académie apporte également son aide à des chercheurs et artistes étrangers victimes d'un pouvoir totalitaire ou d'un état de guerre.



Prof. Didier Viviers,
Secrétaire perpétuel de
l'Académie royale de
Belgique

Si la science et l'art ne connaissent aucune frontière, il en va de même pour les institutions chargées de les soutenir. L'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique inscrit donc l'internationalisation de ses activités au cœur de sa stratégie, respectant de la sorte l'esprit même de la charte de sa fondation en 1772.

S'associer des membres étrangers

Lorsque Marie-Thérèse d'Autriche institue l'Académie royale et impériale de Bruxelles, elle autorise la nomination de membres résidant en dehors de l'espace territorial des Pays-Bas : six fauteuils dans un premier temps et, très vite, douze (sur trente-six membres) en raison de l'impérieuse nécessité de construire des réseaux internationaux.

Ainsi, plusieurs scientifiques actifs en Angleterre, en France ou dans le Palatinat du Rhin feront partie de l'Académie dès ses toutes premières années d'existence, dont, par exemple, l'astronome Lalande, membre de l'Académie des sciences de Paris et professeur au Collège de France. On soulignera par ailleurs qu'il leur était imposé de participer activement aux travaux de l'Académie sous peine de perdre leur titre, preuve de l'importance que l'on accordait au dynamisme de ces réseaux. Aujourd'hui, l'Académie compte un peu plus de 150 membres associés, actifs aux quatre coins du monde, qui permettent d'établir des relais précieux et génèrent parfois des collaborations très étroites.

Renforcer les collaborations institutionnelles bilatérales

Mais il faut structurer davantage nos collaborations internationales en les organisant également au niveau des institutions elles-mêmes. Ainsi, le Collège Belgique entretient un partenariat très dynamique avec le Collège de France dont on vient de fêter le quinzième anniversaire. Chaque année, quatre Professeurs du Collège de France donnent des cours dans les locaux de l'Académie. Plus récemment, nous avons renforcé nos liens avec les Académies parisiennes en organisant des séances communes (Académie des Beaux-Arts) ou en travaillant au sein de groupes de travail mixtes (Académie des Sciences morales et politiques). Un accord est également sur le point d'être conclu avec l'Institut grand-ducal du Luxembourg qui pourrait conduire à l'organisation d'un Prix commun. Enfin, dans sa mission visant à faciliter des échanges entre scientifiques de toutes les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles et des centres de recherches étrangers, l'Académie royale de Belgique s'apprête à signer un accord de coopération avec l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) de Paris, afin de développer des formations communes à la recherche.

La Paix par la collaboration scientifique

Au lendemain de la Première Guerre mondiale, l'aspiration à la Paix s'était également exprimée à travers la constitution d'organisations scientifiques mondiales, regroupant les Académies de nombreux pays qui comptaient sur leurs savants pour entretenir des relations étroites entre États au bénéfice espéré d'une paix durable. La Belgique n'ayant pas obtenu le siège de la Société des Nations, elle fut cependant gratifiée du siège des deux principales Unions scientifiques, l'une consacrée aux sciences exactes et naturelles, l'autre aux sciences humaines et sociales. Après plus d'un siècle, l'Académie royale de Belgique est toujours le siège de l'Union académique internationale (UAI) qui réunit plus d'une centaine d'Académies

de 63 pays et de tous les continents. Le Secrétaire perpétuel de l'Académie belge en est l'actuel Secrétaire général. Les objectifs de l'UAI consistent à promouvoir et financer des projets de recherche internationaux basés sur le long terme, car, plus que jamais, il faut souligner combien de nombreux projets d'envergure en sciences humaines et sociales ne peuvent être réalisés dans un court laps de temps, ce qui n'est pas sans poser souvent d'importantes difficultés de financement. L'UAI a ainsi déjà parrainé plus de 3.000 ouvrages qui sont, pour beaucoup d'entre eux, des outils de référence fondamentaux (dictionnaires, encyclopédies, éditions de textes, d'archives, etc.). Dans la mesure où les projets soutenus doivent obligatoirement résulter de la coopération entre plusieurs académies nationales (ex. récemment, sur la transformation des villes méditerranéennes à travers l'histoire), l'UAI est un moteur de collaboration internationale très intense.

Le soutien aux scientifiques et artistes étrangers

Mais si l'entretien des contacts entre scientifiques et artistes d'horizons nationaux différents est un bon moyen de construire la Paix, il faut malheureusement constater que beaucoup d'entre eux souffrent d'un environnement de guerre ou de l'autoritarisme de certains régimes politiques. Comme beaucoup d'autres institutions scientifiques, l'Académie royale de Belgique fait partie de l'International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies (IHRN) et s'associe à certains appels en faveur de scientifiques menacés dans leurs droits fondamentaux.

Au-delà, et en suite de la guerre qui sévit en Ukraine, il nous est apparu indispensable de soutenir financièrement plusieurs scientifiques ukrainiens et russes dissidents. Après avoir décerné, en 2021, le Prix de l'Académie à Irina Scherbakova, l'une des fondatrices de l'ONG Memorial, qui reçut ensuite le Prix Nobel de la Paix (2022), l'Académie royale de Belgique a aidé financièrement plusieurs membres de cette association non gouvernementale russe, dissoute

par la Cour suprême de Russie en décembre 2021 et qui tente de construire la démocratie sur la connaissance du passé et son approche scientifique, en préservant notamment la mémoire des victimes du pouvoir soviétique.

Les réseaux académiques et l'Europe

Au-delà de sa participation à plusieurs réseaux internationaux, l'Académie royale de Belgique est un membre très actif de plusieurs associations académiques européennes, comme ALLEA (All European Academies). À travers elles, nous rendons des avis sur des problèmes sociétaux majeurs dans lesquels l'Europe peut jouer un rôle essentiel. Car, dans leur mission de promotion des Arts et des Sciences, les Académies sont également chargées de conseiller les pouvoirs publics, un rôle qui s'avère indispensable si l'on veut éclairer au mieux, et de manière pluridisciplinaire, les défis auxquels nos sociétés contemporaines sont confrontées.

Notre proximité avec les institutions européennes nous a ainsi conduits à organiser, en 2022-2023, un cycle de conférences sur l'évolution de la culture commune européenne, dont les actes viennent de sortir de presse, en collaboration étroite avec le Service diplomatique de l'Union européenne (EEAS) et Josep Borrell, Haut représentant de l'Union européenne pour les affaires étrangères et la politique de sécurité et Vice-président de la Commission européenne. Le maintien d'un dialogue constant entre scientifiques et décideurs politiques européens ou services diplomatiques est en effet l'un des multiples enjeux de l'internationalisation de la recherche à laquelle, on l'aura compris, l'Académie royale de Belgique entend bien contribuer largement.

En collaboration avec





Peggy Sotiropoulou

(T-Knife Therapeutics)

Le vivant comme passion, la recherche scientifique comme outil, l'élaboration de nouvelles approches thérapeutiques comme vocation.

B biologiste, ancienne Chercheuse qualifiée FNRS en immunologie du cancer, Peggy Sotiropoulou a décidé de changer de direction pour, dit-elle, transformer les « acquis » de la recherche en « médicaments utiles ». Elle est aujourd'hui Chief Scientific Officer de la biotech T-Knife Therapeutics.

Décrocher un poste de Chercheuse qualifiée au FNRS est l'assurance pour une scientifique de pouvoir mener ses travaux en toute indépendance au sein du secteur académique. Peggy Sotiropoulou a eu la chance de décrocher en 2010 un tel poste au sein du Laboratoire des cellules souches et du cancer du Pr Cédric Blanpain, à l'ULB. Cependant, après quelques années, cette scientifique s'est tournée vers le secteur privé. Une trajectoire plutôt atypique, mais aussi particulièrement riche et, finalement, pour Peggy Sotiropoulou, parfaitement en lien avec ses aspirations.

« C'est vrai que je n'ai pas suivi un parcours classique », concède la Dre Sotiropoulou. « Avant mes études en biologie, mon intérêt pour les voyages, les gens et la santé humaine m'ont amenée à travailler comme journaliste free-lance focalisée sur les voyages et les problèmes de santé associés. Ma passion pour la santé a finalement pris le dessus, et j'ai entamé des études de biologie à l'Université d'Athènes, peu avant mes 30 ans ».

Son master en poche, et toujours à Athènes, Peggy Sotiropoulou embraye avec un doctorat. Ses recherches sont axées sur l'immunologie du cancer. Des travaux qui la passionnent et lui donnent l'envie d'approfondir ses connaissances dans les mécanismes de développement de cancer.

Deux opportunités s'ouvrent alors à elle pour un postdoctorat : soit Barcelone, soit Bruxelles. À l'ULB, le Pr Blanpain lui propose un contrat de trois ans. « Je

préférerais ne venir que pour deux années avec une troisième année optionnelle », lui répond-elle en 2007, certaine qu'elle déménagerait en Espagne après deux années. Finalement, elle restera trois ans dans l'équipe du chercheur bruxellois, devenu par la suite lauréat du Prix Francqui, la plus haute distinction scientifique belge. « Mes travaux portaient sur les dommages causés aux cellules souches et à leur ADN par de faibles doses de radiation », précise la scientifique. Elle explore plus particulièrement leur évolution. Dans quels cas vont-elles réussir à réparer leur ADN ? Selon quelles méthodes ? Pourquoi certaines d'entre-elles vont-elles finalement mourir (apoptose), entraînant ainsi la dégénérescence des tissus ? Ou survivre malgré les altérations de leur ADN, et évoluer vers un cancer ?

Après son postdoctorat, c'est grâce à un poste de Chercheuse qualifiée FNRS qu'elle continue ses recherches en

collaboration étroite avec le laboratoire du Pr Blanpain. « *J'ai conservé ce statut de Chercheuse qualifiée pendant sept ans, avant de faire une pause bien calculée et scientifiquement réfléchie* », dit-elle encore. Une pause qui s'est finalement transformée en une démission, la scientifique réorientant sa carrière vers le secteur privé et les biotechs. Elle est aujourd'hui CSO (Chief Scientific Officer) de l'entreprise T-knife Therapeutics, une biotech basée à San Francisco et Berlin.

« Le but de la recherche académique : éclairer des questions fondamentales »

Pourquoi avoir quitté le monde académique ? « *En bonne scientifique, j'ai toujours placé trois dimensions au centre de mes aspirations : la curiosité, l'accès aux données et l'alignement des pièces du puzzle (de la vie)* », reprend la biologiste. « *J'ai aussi eu la chance de travailler avec des personnes qui avaient des qualités excellentes. Et celle de siéger dans de multiples comités fournissant des avis sur des candidats à des bourses ou des postes scientifiques. Mon travail dans le secteur académique a donc été riche, varié et passionnant.* »

« *Mais si on veut aussi transformer cette excellente recherche en nouveaux médicaments pour les patients dont les besoins cliniques restent insatisfaits, c'est là que la frustration s'installe. Globalement, il y a très peu de nouveaux traitements* », continue-t-elle. « *En oncologie, par exemple, les recherches scientifiques livrent énormément d'avancées. Mais parallèlement, ces nombreux résultats ne débouchent pas sur la mise au point de beaucoup de nouveaux moyens thérapeutiques. Cela m'a amenée à me demander pourquoi. Qu'est-ce qui ne va pas dans la transformation de nos résultats de recherche en de nouveaux médicaments ?* »

« *Mon analyse de la situation est que les buts poursuivis sont différents. La recherche académique éclaire des questions fondamentales, elle produit des connaissances. Le rôle des biotechs est de transformer ces acquis en médicaments utiles. C'est ce qui m'a donné envie de travailler dans une biotech.* »

La chercheuse rejoint dans un premier temps l'entreprise Celyad Oncology, qui développe des thérapies cellulaires dans le domaine de l'oncologie. « *Après deux mois, j'ai su que c'était bien l'orientation que je devais donner à ma carrière. Il faut dans ce contexte pouvoir résoudre de multiples problèmes en même temps, relever des défis liés à la biologie tout autant qu'au développement d'un futur médicament et faire face à une série d'autres contraintes techniques, financières, réglementaires, organisationnelles...* »

Une équipe multifonctionnelle pour aller vite et éviter l'échec

« *Cela demande de solides connaissances en sciences mais aussi en ce qui concerne la vie d'une entreprise. Dans une biotech, tout est important, chacun compte et tout va très vite, plus vite que dans la recherche académique. Il faut être multifonctionnel.* »

Son doctorat autant que son poste de Chercheuse qualifiée l'ont bien armée dans ce contexte. « *Pour avancer dans l'industrie comme scientifique, un doctorat est essentiel. Idéalement un postdoctorat académique également* », analyse-t-elle. « *Outre les connaissances scientifiques, mon parcours académique m'a également permis de développer d'autres compétences, utiles dans le privé. On apprend à réfléchir, à résoudre de multiples problèmes, à être résilient.* »

« *Pour mener une carrière dans la recherche, il faut un mental d'acier, car dans 90% des cas, on doit faire face à des échecs. Mais ce n'est pas négatif ! On apprend de l'échec. On analyse ses hypothèses, son travail, on réfléchit et on rebondit. Dans l'industrie, c'est la même chose, mais avec une large équipe multifonctionnelle. Ce qui aide à aller plus vite et souvent, cela permet d'éviter d'aller jusqu'à l'échec.* »

Et comme elle aime le préciser, dans l'industrie, il n'y a pas de premier auteur, comme pour un article scientifique. C'est avant tout un travail collectif « *où tout le monde est très important : de l'étudiant stagiaire au CEO, en passant par les techniciens, les scientifiques et le personnel administratif.* »

La flexibilité est aussi un atout précieux à ses yeux. Elle a ainsi rencontré de bons scientifiques qui ne se sentaient pas bien dans leur boulot. « *S'il s'agit de quelqu'un de volontaire, de flexible, alors cette personne pourra très bien être éblouissante dans un autre domaine d'intérêt pour l'entreprise. Par exemple en s'impliquant dans des questions de propriété intellectuelle, ou dans les relations avec les investisseurs. Il est primordial de pouvoir éclairer des non scientifiques sur le détail de nos recherches.* »

« *Dans le secteur académique par contre, il est très difficile de sortir de son rôle de chercheur et de responsable de laboratoire. Ceci est un grand avantage pour un chef d'équipe. Si quelqu'un a une passion, on peut l'aider à se réaliser dans sa voie. Dans le monde académique, ce n'est pas aussi facile, voire possible. C'est pour toutes ces raisons que j'ai bifurqué vers le secteur privé. Un environnement qui correspond parfaitement à mes aspirations aujourd'hui* », conclut-elle.



Christian Du Brulle / [DailyScience.be](https://www.daily-science.be)

Le rôle des biotechs est de transformer ces acquis en médicaments utiles. C'est ce qui m'a donné envie de travailler dans une biotech.



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.



M. SURIN

MATIÈRES VIVANTES. CRÉER DES MATÉRIAUX BIO-INSPIRÉS

Le monde vivant nous offre une extraordinaire richesse d'information et de diversité. Ce livre propose de plonger dans l'infiniment petit, à l'échelle des architectures moléculaires naturelles chez les animaux, les plantes et les micro-organismes. L'approche bio-inspirée conduit à de nouvelles voies pour l'enseignement des sciences et nous incite à explorer la nature sous toutes ses facettes. *Matières vivantes* vise à explorer les architectures moléculaires du monde vivant, afin de démontrer – dans un discours clair et accessible – la manière dont elles peuvent servir de modèles applicables à des domaines aussi variés que la santé, l'architecture ou

l'enseignement. Les pistes d'exploitation des matériaux bio-inspirés sont nombreuses et d'autant plus fascinantes que la recherche dans ce domaine évolue rapidement.

Mathieu Surin est Directeur de recherches FNRS en chimie des matériaux nouveaux à l'UMONS. Ses travaux portent sur la reconnaissance et l'assemblage des molécules.

Mathieu SURIN, *Matières vivantes. Créer des matériaux bio-inspirés*, Éditions universitaires de l'UMONS, Collection : Élémentaires, Mons, 2024.



J. LECLERCQ
Y. MALINGE

MICHEL HENRY, UNE PHILOSOPHIE RADICALE

Cet ouvrage collectif réunit des recherches contemporaines menées sur la philosophie et l'œuvre de Michel Henry (1922-2002). Avec l'objectif d'interroger tant ses structures, son contexte et ses problèmes que ses enjeux philosophiques et ses perspectives humanistes, ces études sur l'œuvre de Henry mettent en lumière la radicalité d'une philosophie de la vie, de l'existence et de l'affectivité. Que ce soit à partir de l'œuvre publiée ou des manuscrits encore inédits conservés au Fonds Michel Henry de l'UCLouvain, cet ouvrage montre combien la philosophie de Michel Henry est devenue centrale pour penser l'histoire de la philosophie du 20e et incontournable

pour réfléchir phénoménologiquement aux problèmes de la subjectivité, de la liberté, de l'éthique, de la mort ou de l'art.

Yoann Malinge, l'un des deux auteurs, est Chargé de recherches FNRS en philosophie à l'UCLouvain

Jean LECLERCQ et Yoann MALINGE (Éd.), *Michel Henry, une philosophie radicale*, Presses Universitaires de Louvain, coll. « Empreintes philosophiques », Louvain-la-Neuve, 2024.



V. ANDRÉ

VERBA ET SENTENTIÆ

Cet ouvrage est un recueil d'articles de Raymond Trousson, rassemblés, présentés et édités par Valérie André, Directrice de recherches FNRS à l'ULB. Le 25 juin 2013, Raymond Trousson s'éteignait à l'âge de 77 ans. Chercheur infatigable, modèle d'érudition, d'intelligence et de rigueur, il était un professeur exceptionnel, un maître bienveillant qui laisse orphelins tous ceux qui ont eu le privilège d'apprendre et d'étudier à ses côtés. Ses travaux sont devenus des ouvrages de référence, sa bibliographie, qu'on trouvera dressée ici pour la première fois, est à la mesure de son immense curiosité intellectuelle. Pour lui rendre hommage au lendemain du 10^e anniversaire de sa disparition, les éditions Honoré Champion ont souhaité republier une anthologie de ses articles, consacrés à l'utopie et la réception des philosophes des Lumières. Composées, pour la plus grande majorité d'entre elles dans la seconde moitié du XX^e ou au tout début de notre siècle, ces études prennent une résonance toute particulière. Elles font écho aux différentes crises

que nous traversons – spirituelles, écologiques, sanitaires, technologiques – et permettent de remettre en perspective un procès des Lumières qui semble dangereusement renaître de ses cendres pour s'immiscer dans les consciences avec une habileté pernicieuse. Nous en donnons ici la dernière version conservée par Raymond Trousson, en nous permettant de compléter l'appareil critique présent dans les notes de bas de page. Disciple de Raymond Trousson, Valérie André est spécialiste de l'histoire de la littérature et des idées des XVIII^e et XIX^e siècles. Elle est l'auteur de nombreux ouvrages et éditions de textes, publiés entre autres aux éditions Honoré Champion.

Valérie André est Directrice de recherches FNRS en langues et littérature romane à l'ULB.

Valérie ANDRÉ, *Verba et Sententiæ - Utopie et réception des philosophes des Lumières*, Honoré Champion, Paris, 2024.

N. TRACY-VENTURA
M. PAQUOT



THE ROUTLEDGE HANDBOOK OF SECOND LANGUAGE ACQUISITION AND CORPORA

Cet ouvrage est une collection d'études de pointe à l'intersection de l'acquisition d'une seconde langue et de la recherche sur les corpus d'apprenants. Il s'appuie sur une analyse statistique fondée sur des données pour décrire le contexte, les méthodes et les résultats de l'apprentissage des langues, avec un éventail d'experts internationaux fournissant des lignes directrices et des résultats détaillés.

Magali Paquot est Chercheuse qualifiée FNRS en linguistique à l'UCLouvain.

Nicole Tracy-Ventura et Magali PAQUOT, *The Routledge Handbook of Second Language Acquisition and Corpora*, Routledge, Londres, 2024.

M. PELISSERO



DE L'UNDERGROUND À LA PERFORMANCE

Dans quelles conditions les enjeux de l'underground sont devenus ceux de la performance ? En explorant la décennie qui précède l'apparition de la performance, on révèle le contexte de son émergence, à travers les discours des artistes, organisateurs et observateurs des avant-gardes de la période.

Marielle Pelissero est Chargée de recherches FNRS à l'ULB. Ses recherches portent sur l'expérience sociale, esthétique et politique des spectateurs et artistes au cours d'un spectacle ou d'une

performance. Elle étudie les enjeux relatifs à la représentation et à la visibilité des individus et des communautés dites minoritaires.

Marielle Pelissero, *De l'underground à la performance - L'avant-garde contre le théâtre (1963-1973)*, Classiques Garnier, Paris, 2023.

A. CROISSANT, L. TOMINI



THE ROUTLEDGE HANDBOOK OF AUTOCRATIZATION

Cet ouvrage explore de manière exhaustive et systématique la compréhension actuelle de l'autocratisation et les pistes de recherche encore inexplorées. Avec une couverture régionale étendue et des analyses d'experts d'Asie, d'Amérique du Nord et du Sud, d'Europe, du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, ce manuel révèle des analyses et des points de vue transnationaux et transrégionaux et présente des explications et des conséquences approfondies de l'autocratisation. Organisés en cinq parties thématiques, les chapitres explorent les aspects fondamentaux de la conceptualisation, de la théorisation et de la mesure de l'autocratisation ; le rôle de divers acteurs politiques et non politiques en tant qu'auteurs, partisans, spectateurs ou défenseurs de la démocratie contre les processus d'autocratisation ; et les

conséquences dans divers domaines politiques. Présentant des développements de recherche de pointe, le manuel illustre la nature profondément complexe du domaine, en examinant des sujets importants qui nécessitent une attention renouvelée à une époque où la démocratie est de plus en plus préoccupante et où les défis autoritaires à la démocratie se répandent dans le monde entier.

Luca Tomini est Chercheur qualifié FNRS en sciences politiques à l'ULB.

Aurel CROISSANT et Luca TOMINI, *The Routledge Handbook of Autocratization*, Routledge, Londres, 2024.

F. BOUHON, A.-E. BOURGAUX, E. DEGRAVE,
C. LANSSENS, J. PIERET, C. ROMAINVILLE,
S. VAN DROOGHENBROECK



LES DROITS HUMAINS EN TEMPS DE PANDÉMIE

La pandémie de Covid-19 a mis sous pression les gouvernements, les parlements, les juges et, bien sûr, les populations de tous les continents. Au nom de la lutte contre celle-ci, et à travers elle, les autorités publiques ont adopté une série de mesures exceptionnelles pour endiguer la propagation du virus. Ces mesures ont eu un impact significatif sur l'effectivité et la jouissance des droits humains, qu'ils soient civils, politiques, économiques, sociaux ou culturels. Les droits humains ont été à la fois le moteur et les victimes de la réaction des autorités dans la lutte contre la pandémie. Cette crise a constitué, dans toutes les sphères juridiques – nationales, européenne et internationale –, un laboratoire sans précédent pour interroger le point d'équilibre à atteindre entre droits rivaux, et questionner le rôle requis de la puissance publique.

Le présent ouvrage regroupe dix-sept contributions inédites, élaborées par une vingtaine de spécialistes, juristes et politologues, originaires de différentes universités européennes. L'ouvrage développe une approche interdisciplinaire et place à l'avant-plan les dimensions internationale, européenne et comparative des problématiques traitées.

Camille Lanssens, l'une des auteures, est Aspirante FNRS en droit public à l'ULB.

Frédéric BOUHON, Anne-Emmanuelle BOURGAUX, Elise DEGRAVE, Camille LANSSENS, Julien PIERET, Camille ROMAINVILLE, Sébastien VAN DROOGHENBROECK (Dir.), *Les droits humains en temps de pandémie - Perspectives internationales, européennes et comparées*, Larcier, Bruxelles, 2023.



A. DAMERDJI

BIENTÔT LES VIVANTS

« Aïcha courut à travers le village. Ses jambes tremblaient et son cœur battait si fort qu'il semblait vouloir sortir de sa poitrine. Elle connaissait le mot, dhabahine, les égorgeurs. Dhabahine, dhabahine ! »

Algérie, 1988. Après les premières émeutes sauvagement réprimées, le mouvement islamiste montre sa puissance grandissante. La jeune Selma vit dans la proche banlieue d'Alger. Elle n'a qu'une passion, l'équitation, qu'elle pratique dans un centre non loin du village de Sidi Youcef, où se déroulera en 1997 l'un des épisodes les plus atroces de la guerre civile. Elle consacre tout son temps libre au dressage d'un cheval que tout le monde craint, tandis que les déchirements de l'histoire traversent sa famille comme toute la société algérienne : certains sont farouchement opposés

aux islamistes, d'autres penchent pour le FIS, d'autres encore profitent du chaos pour s'enrichir... C'est dans ce contexte tragique que Selma apprendra à grandir, trouvant dans la relation avec son cheval et avec la nature un antidote à la violence des hommes. Bien que le martyre du village de Sidi Youcef éclaire d'une lumière terrible les trajectoires des divers personnages, ce roman reste constamment chaleureux et humain.

Amina Damerdjil est Chargée de recherches FNRS à l'Institut des civilisations, arts et lettres de l'UCLouvain.

Amina DAMERDJI, *Bientôt les vivants*, Collection Blanche, Gallimard, Paris, 2024.



S. BARTHÉLÉMY

LE GENRE DE LA SOCIÉTÉ DE JÉSUS

Les congrégations religieuses féminines offrent une porte d'entrée pertinente – et trop souvent négligée – sur le XIX^e siècle français. Madame d'Houët participe à l'essor de ces congrégations qui offraient un espace d'autonomie aux femmes en fondant les fidèles compagnes de Jésus en 1820. Son projet est d'« être jésuite », à l'instar des membres de cet ordre exclusivement masculin activement engagé dans la société, selon un modèle de vie apostolique qu'elle revendique pour sa congrégation : l'enseignement, les retraites, les missions. Face à cette nouvelle fondation, les divers niveaux hiérarchiques et géographiques de l'Église répondent soit par le conflit, soit par la collaboration. Ce livre se situe au croisement de l'histoire du genre et des

institutions religieuses. Sarah Barthélémy, ex-Aspirante FNRS en histoire, à l'UCLouvain, est actuellement Chargée de cours invitées à l'UCLouvain Saint-Louis-Bruxelles et Postdoctorante à l'Université de Durham. Elle est titulaire d'un doctorat en histoire, art et archéologie.

Cet ouvrage a bénéficié d'un Subside pour publications scientifiques du FNRS 2023.

Sarah BARTHÉLÉMY, *Le genre de la Société de Jésus - Légitimités et sainteté de madame d'Houët (1781-1858)*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 2024.



É. DAVID, V. KOUTROULIS, F. TULKENS, D. VANDEMEERSCH, R. VAN STEENBERGHE

CODE ESSENTIEL - INTERNATIONAL HUMANITARIAN LAW 2023

L'objectif de ce recueil est de fournir aux étudiants, enseignants et chercheurs, avocats, magistrats et fonctionnaires, militants, membres d'ONG et citoyens jouant un rôle essentiel dans le droit international humanitaire, un outil simple, pratique et maniable. Appelé à être mis à jour régulièrement, ce « code » permet un accès direct aux sources du droit international humanitaire et, par conséquent, sa meilleure compréhension. Cette édition est accompagnée de l'application Larcier Code qui permet d'accéder aux dispositions mises à jour partout et à tout moment. L'app

Larcier Code est accessible en ligne et hors ligne et est dotée d'un moteur de recherche simple et pratique.

Raphaël Van Steenberghe, l'un des auteurs, est Chercheur. qualifié FNRS en droit international et européen à l'UCLouvain.

Éric DAVID, Vaios KOUTROULIS, Françoise TULKENS, Damien VANDEMEERSCH, Raphaël VAN STEENBERGHE, *Codes essentiels 2023 - International Humanitarian*, Larcier, Bruxelles, 2023.



D. MISONNE, M.-S. DE CLIPPELE

LES GRANDS ARRÊTS INSPIRANTS DE L'ENVIRONNEMENT

La protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement par le droit résultent non seulement des avancées législatives mais aussi des enseignements que nous livrent les juges. Cet ouvrage présente la particularité, outre les trente commentaires d'arrêts (par de nombreux auteurs), d'être accompagné par un narratif en huit chapitres, qui se veut accessible à tous et qui expose, sous une forme nouvelle, les grandes questions qui animent aujourd'hui la jurisprudence en matière d'environnement : le rôle du juge bien sûr, mais aussi la notion d'environnement sain, le rapport à l'argument scientifique, la force des objectifs, la question de savoir qui peut aujourd'hui agir en justice sur les questions environnementales, la répartition de la responsabilité et le poids de sa charge, le type de préjudice reconnu, les effets de rupture et les nouveaux horizons. Tous les commentaires d'arrêts concernent des arrêts de cours suprêmes des deux dernières décennies (Cour européenne des droits de l'homme, Cour de justice de l'UE, cours suprêmes nationales).

Ils se déclinent selon une même structure et se terminent de manière originale par leur effet d'encyclie, soit leurs effets sur la jurisprudence subséquente à l'instar des frémissements qui courent à la surface de l'eau suite à un point d'impact. L'ouvrage se veut donc inspirant de diverses manières, aussi parce qu'il contient des dessins évocateurs de grands arrêts, insérés à l'entame de chaque chapitre.

Delphine Misonne est Chercheuse qualifiée FNRS et Directrice du Centre d'études du droit de l'environnement (CEDRE) de l'UCLouvain Saint-Louis Bruxelles.

Marie-Sophie de Clippele a été Chargée de recherches FNRS de 2019 à 2022, elle est actuellement Chargée de cours temporaire en droit à l'UCLouvain Saint-Louis Bruxelles.

Delphine MISONNE et Marie-Sophie de CLIPPELE (dir.), *Les grands arrêts inspirants de l'environnement*, Larcier, Bruxelles, 2024.



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 »



UN AUTRE REGARD SUR LES MARCHÉS DE L'ART

Les marchés de l'art peuvent-ils participer aux enjeux sociétaux de demain ? Loin de l'élitisme qui souvent le caractérise, le négoce de l'art fait état d'une hétérogénéité d'objets, d'acteurs et de pratiques qui forge nos écosystèmes culturels. Patrimoine, diversité, participation, intégrité, innovation, éducation et durabilité sont autant de principes auxquels les *art market studies* peuvent contribuer moyennant une distanciation vis-à-vis du haut de gamme et des traditionnels beaux-arts.

Historienne de l'art de formation, Anne-Sophie V. Radermecker est titulaire de la Chaire d'économie des arts et de la culture à l'Université libre de Bruxelles. Ses recherches portent sur le marché des arts visuels, les pratiques de consommation, les mécanismes de formation des prix et une approche quantitative de l'histoire des arts.

Anne-Sophie V. RADERMECKER, *Un autre regard sur les marchés de l'art*, avril 2024 (L'Académie en Poche, n°167)



FACE AUX DÉFIS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GÉNÉRATIVE TOME 1

Les défis posés par l'Intelligence artificielle générative sont nombreux. Ce livre est le premier d'une série dédiée à l'IA générative sous le regard de la Classe Technologie et Société de l'Académie royale de Belgique et se consacre à différents aspects : le fonctionnement des IAs dans une perspective historique, l'importance de l'éducation face à ces avancées technologiques, l'examen de ChatGPT sous un angle critique, les bouleversements économiques induits par l'IA et enfin les défis juridiques et réglementaires.

Les auteurs : Benoît Macq (UCLouvain), ingénieur ; Catheline Périer-D'leteren (ULB), historienne de l'art ; Hugues Bersini (ULB), ingénieur, sciences informatiques ; Bruno Colmant (ULB /UCLouvain), économiste ; Benoit Frydman (ULB), juriste et philosophe ; David Restrepo Amariles, juriste (HEC Paris).

Benoît MACQ (éd.), *Face aux défis de l'intelligence artificielle générative*, février 2024 (L'Académie en Poche n°164)



NUCLÉAIRE CONTRE RENOUVELABLES - POUR EN FINIR AVEC LA GUERRE DES RELIGIONS

Une véritable guerre de religions semble souvent ouverte, en France et en Belgique, entre les tenants des énergies nucléaire et renouvelables. Vues des autres pays européens la querelle apparaît archaïque. Sur base de faits et chiffres tirés aux sources les plus fiables ce livre décrypte la réalité de ces énergies et les replace dans le contexte du changement climatique et de l'urgence à décarboner. L'analyse, technologique, économique et sociétale, montre les dynamiques récentes et les perspectives d'évolution à l'horizon 2035. L'approche est globale car le climat n'a pas de frontière avec un regard particulier pour la France, la Belgique mais aussi l'Allemagne et le Royaume-Uni.

Michel Allé est professeur honoraire de l'Université Libre de Bruxelles (Solvay Brussels School et Ecole Polytechnique). Il a été directeur financier de Brussels Airport et des Chemins de fer belges. Il est administrateur indépendant d'Elia Group, gestionnaire de réseaux de transport électrique en Belgique et en Allemagne.

Michel ALLÉ, *Nucléaire contre renouvelables - pour en finir avec la guerre des religions*, février 2024 (L'Académie en Poche, n°163)

Collection « Regards »

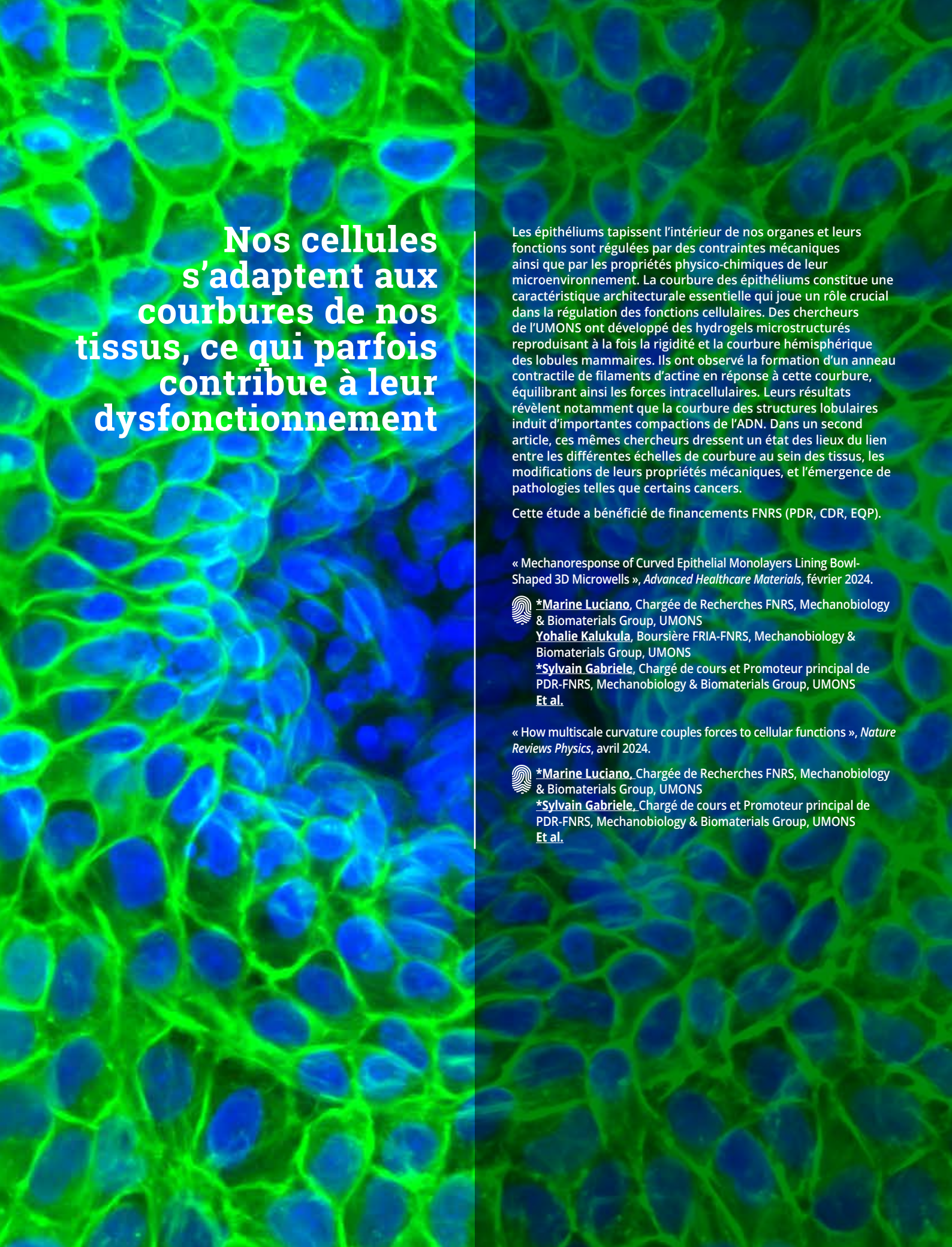


SPACE SIDE STORY - DU RÊVE À L'AVENTURE. DE LA CONQUÊTE AU BUSINESS

L'espace fascine. La grande aventure évoque l'épopée, les héros, le progrès. Une histoire plus « latérale » ferait davantage place aux questionnements, aux doutes, aux inquiétudes et aux déconvenues. Entre les hantises des militaires, l'émerveillement des scientifiques et désormais l'avidité implacable du business, que nous réserve désormais l'aventure spatiale ? Dans l'obsédante quête du sens, imaginer un monde meilleur dans l'espace peut-il nous aider à le rendre meilleur sur la Terre ?

Jean-Pol Poncelet, ingénieur civil, ancien Ministre, est membre de l'Académie royale de Belgique. Il a été Directeur de la stratégie et des relations extérieures de l'Agence spatiale européenne. Il s'intéresse à l'énergie, à la technologie et aux questions de société.

Jean-Pol PONCELET, *Space Side Story - Du rêve à l'aventure. De la conquête au business*, avril 2024 (Regards n°9)



Nos cellules s'adaptent aux courbures de nos tissus, ce qui parfois contribue à leur dysfonctionnement

Les épithéliums tapissent l'intérieur de nos organes et leurs fonctions sont régulées par des contraintes mécaniques ainsi que par les propriétés physico-chimiques de leur microenvironnement. La courbure des épithéliums constitue une caractéristique architecturale essentielle qui joue un rôle crucial dans la régulation des fonctions cellulaires. Des chercheurs de l'UMONS ont développé des hydrogels microstructurés reproduisant à la fois la rigidité et la courbure hémisphérique des lobules mammaires. Ils ont observé la formation d'un anneau contractile de filaments d'actine en réponse à cette courbure, équilibrant ainsi les forces intracellulaires. Leurs résultats révèlent notamment que la courbure des structures lobulaires induit d'importantes compactions de l'ADN. Dans un second article, ces mêmes chercheurs dressent un état des lieux du lien entre les différentes échelles de courbure au sein des tissus, les modifications de leurs propriétés mécaniques, et l'émergence de pathologies telles que certains cancers.

Cette étude a bénéficié de financements FNRS (PDR, CDR, EQP).

« Mechanoresponse of Curved Epithelial Monolayers Lining Bowl-Shaped 3D Microwells », *Advanced Healthcare Materials*, février 2024.



***Marine Luciano**, Chargée de Recherches FNRS, Mechanobiology & Biomaterials Group, UMONS

Yohalie Kalukula, Boursière FRIA-FNRS, Mechanobiology & Biomaterials Group, UMONS

***Sylvain Gabriele**, Chargé de cours et Promoteur principal de PDR-FNRS, Mechanobiology & Biomaterials Group, UMONS
Et al.

« How multiscale curvature couples forces to cellular functions », *Nature Reviews Physics*, avril 2024.



***Marine Luciano**, Chargée de Recherches FNRS, Mechanobiology & Biomaterials Group, UMONS

***Sylvain Gabriele**, Chargé de cours et Promoteur principal de PDR-FNRS, Mechanobiology & Biomaterials Group, UMONS
Et al.