

fnrsnews

LE MAGAZINE DU FONDS DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - FNRS - QUADRIMESTRIEL n° 117 • Octobre 2019 - P201210

117
Octobre 2019

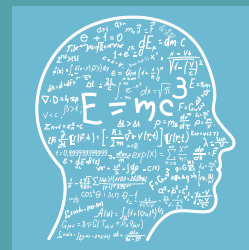


www.frs-fnrs.be • octobre 2019 • bureau de dépôt Liège P201210

Sous la loupe
WELBIO

Dossier
Fake news, fake science

Chercheurs qualifiés
13 nouveaux mandats



ÉDITO 01

NEWS 02

IN MEDIA 10

À LIRE 12

LE FNRS EN CHIFFRES 16

DOSSIER FAKE 18

Vérité et savoir : le renfort de la philo,
avec *Katrin Solhdju, Marc-Antoine Gavray et Nicolas Zaks* 20

La fabrique d'opinion, avec
Antoinette Rouvroy, Pierre Delvenne et Kenzo Nera 22

L'histoire vraie des fake news,
avec *Paul Aron et Paul Bertrand* 24

Tromper la mémoire, pas si compliqué finalement,
avec *Arnaud D'Argembeau* 26

Quand la boussole morale des chercheurs
perd le nord, avec *Axel Cleeremans* 29

Publish or Perish,
avec *Bernard Fusulier* 30

Croire ou savoir : un débat encore vif,
avec *Emilie Caspar* 32

Le point de vue de l'Académie
par *Dominique Lambert* 35

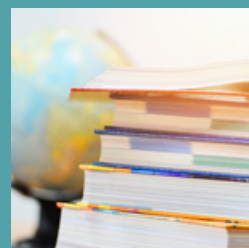
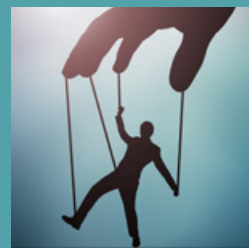
Toutes les paroles ne se valent pas !,
avec *Nicolas Dauby et Romain Weikmans* 36

Rétablir la confiance,
avec *Yaël Nazé* 38

CHERCHEURS QUALIFIÉS 2019 40

TRAJECTOIRES 50

SOUS LA LOUPE 52



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 en Chef : Véronique Halloin
Secrétaire générale, rue d'Egmont 5 - 1000 Bruxelles.

Rédacteur en Chef : Éric Winnen
Secrétaire de rédaction : Céline Rase
fnrs.news@frs-fnrs.be

Ont contribué à ce numéro :
Adrien Dewez, Christian Du Brulle,
Henri Dupuis, Lauranne Garitte,
Céline Husson, Vincent Liévin, Julie Luong,
Céline Rase, Camille Stassart, Marie Thieffry,
Laurent Zanella.

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



Le moindre doute...

Vérités et savoir, mensonges et ignorance. Que faut-il croire encore ? Tous les doutes sont désormais permis. Les certitudes et la confiance d'hier ont été balayées, évacuées, évaporées. L'esprit critique a perdu la boule. La scène mondiale fabrique des discours trompeurs, la légitimité des institutions est ébranlée, les réseaux sociaux, dont on espérait un surcroît de démocratie, sont manipulés et tout puissants. Les rumeurs en profitent, colportées par des marchands de mensonges. Et le citoyen cherche la boussole.

Le monde scientifique n'échappe pas à ces multiples suspensions. Faut-il alors douter de la science ? Avec l'aide de nos chercheurs, nous apportons une série d'éclairages sur cette question... Attention cependant : le dossier qui est consacré à la problématique dans ce numéro de FNRS.news ne prétend pas en faire intégralement le tour. Non seulement parce qu'elle est vaste et mouvante. Mais aussi parce que, et c'est une bonne occasion de le rappeler, notre magazine a avant tout pour objectif de constituer une vitrine de la recherche financée par le FNRS. Et lorsque nous abordons une thématique sous forme de dossier, nous ne prétendons pas en traiter tous les aspects de façon exhaustive.

Ce mois d'octobre voit le démarrage de très nombreux mandats et bourses octroyés en juin dernier : 251 boursiers et mandataires (essentiellement doctorants et post-doctorants) et 33 chercheurs permanents (nouvelles nominations de Chercheurs qualifiés ou promotions de Maîtres de recherches ou de Directeurs de recherches), pour un budget annuel de 19 millions €. Ce numéro présente d'ailleurs les 12 nouveaux Chercheurs qualifiés. C'est une tradition dans ce magazine : faire la part belle à de jeunes chercheurs qui sont parvenus, au terme d'un long parcours et d'une procédure de sélection

extrêmement exigeante, à ce statut tant convoité. Des chercheurs qui, sans aucun doute, entament leur mandat avec passion et ambition.

Soulignons aussi la création, cette année, de 18 postes supplémentaires (doctorants et post-doctorants) grâce à un financement structurel additionnel (6 millions €) de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Ce montant supplémentaire servira également à augmenter le budget dédié aux Projets de recherche.

Autre démarrage en ce mois d'octobre : 14 nouveaux projets de recherche en sciences de la vie dans le cadre de WELBIO, auquel nous consacrons un portrait dans notre rubrique « Sous la loupe ». Des projets de très haut niveau qui bénéficient d'un financement de 7,5 millions sur 2 années et s'ajoutent à 14 autres projets déjà en cours et financés pour 2 années supplémentaires. Au total, près de 15 millions € sont ainsi investis par la Région wallonne dans la recherche fondamentale stratégique en sciences de la vie.

Enfin, une nouveauté dans ce numéro : nous accueillons désormais dans nos pages l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. D'abord dans notre dossier, avec un point de vue de l'Académicien Dominique Lambert. Ensuite, par l'annonce d'une série de parutions dans nos pages « À lire ». Une collaboration éditoriale qui s'annonce féconde, sans le moindre doute...



Véronique Halloin,
Secrétaire générale
du F.R.S.-FNRS



L'essence des droits fondamentaux dans la Convention européenne des droits de l'homme



Il est un concept souvent utilisé en droit des droits de l'homme mais pourtant très nébuleux : l'« essence » des droits fondamentaux. Ce concept renvoie à l'existence d'un « noyau dur », d'une « substance » des droits fondamentaux qui ne pourrait faire l'objet d'aucune limitation. Ainsi, des impératifs tels que la sécurité publique ou l'ordre public ne pourraient justifier de porter atteinte à ce noyau dur. Si on retrouve cette notion dans la plupart des instruments nationaux, européens et internationaux de protection des droits fondamentaux, force est d'observer qu'il n'en existe aucune définition communément admise. Cecilia Rizcallah, Aspirante FNRS à l'Université Saint-Louis, est la co-auteurice d'un article dont l'objet est de remédier quelque peu au flou qui entoure ce concept sur la base d'une analyse approfondie de la jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'homme.

« The ECHR and the Essence of Fundamental Rights: Searching for Sugar in Hot Milk ? », *German Law Journal*, septembre 2019.



Cécilia Rizcallah, Aspirante FNRS, CIRC, USaint-Louis
Sébastien Van Drooghenbroeck, Professeur, CIRC, USaint-Louis
Et al.

L'immersion, ça marche ?



L'enseignement des langues en Belgique francophone est souvent critiqué et l'immersion est parfois décrite comme la méthode d'enseignement idéale, sans que ces affirmations soient scientifiquement étayées.

Une équipe de recherche de l'UCLouvain et de l'UNamur a étudié, dans le cadre du programme de recherche ARC « *Assessing Content and Language Integrated Learning* », les conditions qui favorisent l'apprentissage des langues en général et en immersion en particulier. Cette recherche a été réalisée dans 22 écoles primaires et secondaires en Wallonie. Au total, plus de 900 élèves de la 5^e primaire et secondaire ont été suivis pendant deux années scolaires, ainsi que leurs parents, les directions d'école et le corps enseignant.

Principaux résultats ? En ce qui concerne la maîtrise de la langue cible (anglais ou néerlandais), les élèves en immersion ont en général un vocabulaire plus large et plus varié, ainsi que de meilleures compétences écrites. Les erreurs lexicales et grammaticales sont moins nombreuses. Par contre, les progrès des élèves en immersion plafonnent plus vite que ceux des élèves de l'enseignement traditionnel. Aucun impact négatif de l'immersion sur la maîtrise de la langue de scolarisation (le français) n'a été détecté. Au niveau socio-affectif, les attitudes varient surtout au niveau de la langue cible, l'anglais s'avérant plus attrayant que le néerlandais.



Kristel Van Goethem, Chercheuse qualifiée FNRS, Institut Langage et Communication, UCLouvain
Et al.

Dans les pas de Howard Carter, ... et de Toutankhamon



Il y a près d'un siècle, Howard Carter réalisait la découverte la plus mythique de toute l'histoire de l'archéologie en retrouvant la sépulture, presque intacte, d'un pharaon alors pratiquement oublié de tous. Dans l'imaginaire collectif, la tombe de Toutankhamon évoque avant tout un trésor extraordinaire, « pharaonique ». Mais elle représente aussi une incroyable aventure scientifique : celle de l'enquête minutieuse, digne d'un roman, qui autorisa sa redécouverte, autant que la recherche qu'elle ne cesse de susciter depuis lors. Grâce à elle, il est aujourd'hui possible de reconstituer l'une des périodes les plus fascinantes de l'histoire égyptienne, il y a environ 34 siècles, en convoquant les sciences les plus diverses et les plus contemporaines, telle la paléogénétique. C'est à la découverte de cette double aventure qu'Europa Expo entend convier ses visiteurs, à travers un parcours narratif et pédagogique, qui combine présentation d'objets de l'époque (dont beaucoup n'ont jamais été exposés au grand public) et muséologie immersive. Le commissariat scientifique de cette exposition, intitulée *Toutankhamon. À la découverte du pharaon oublié*, est assuré par deux chercheurs FNRS, Dimitri Laboury et Simon Connor.

L'exposition est à découvrir du 14 décembre 2019 au 31 mai 2020 à Liège Guillemins.



Dimitri Laboury, Directeur de recherches FNRS, Service d'Égyptologie et d'Archéologie égyptienne, ULiège
Simon Connor, Chargé de recherches FNRS, Service d'Égyptologie et d'Archéologie égyptienne, ULiège

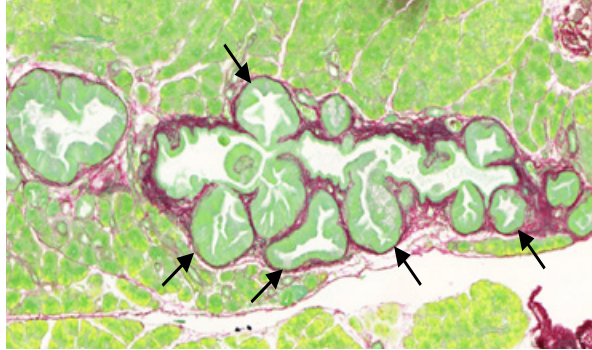
Pour une prévention ciblée des **maladies respiratoires**

Les poumons sont constamment exposés à divers composés véhiculés dans l'air, tantôt délétères, tantôt inoffensifs. Le système immunitaire du poumon constitue un pivot dans le développement ou non d'une réponse, sans compromettre la fonction respiratoire. Dans certains cas, comme celui de l'asthme, on observe une dysfonction du système immunitaire qui répond à l'encontre de composés inoffensifs. Les macrophages interstitiels, cellules encore peu caractérisées, peuvent prévenir le développement de l'asthme. Des chercheurs de l'ULiège, dirigés par Thomas Marichal, Chercheur qualifié FNRS, ont étudié les deux sous-populations très distinctes de ces cellules particulières du poumon et identifié leurs précurseurs locaux. Ces nouvelles connaissances constituent un pas supplémentaire vers la compréhension de la régulation du système immunitaire du poumon et vers le développement d'approches ciblées pour la prévention de maladies respiratoires, telles que l'asthme.

« Non-classical tissue monocytes and two functionally distinct populations of interstitial macrophages populate the mouse lung », *Nature Communications*, septembre 2019.



Thomas Marichal, Chercheur qualifié FNRS et investigateur WELBIO, GIGA, ULiège
Et al.



Cancer du pancréas : un mécanisme de formation désormais mieux connu

Le cancer du pancréas est l'un des cancers les plus mortels. Il peut être initié par deux types différents de lésions. L'une de ces lésions, appelée néoplasie mucineuse papillaire intra-canaulaire (IPMN), évolue en lésion maligne dans environ 20 à 40 % des cas. Il est donc fondamental de comprendre comment se développent ces IPMN. Une équipe de chercheurs de l'UCLouvain, dirigée par Ivan Borbath et Patrick Jacquemin, vient de montrer que les IPMN proviennent de cellules situées dans de grands canaux pancréatiques. Le travail, réalisé expérimentalement par Louis Collet et Elsa Ghurburrun, deux doctorants Télévie, a également permis d'identifier une voie de signalisation importante pour le développement des IPMN. Leurs résultats prouvent que, à l'avenir, déterminer l'origine cellulaire du cancer du pancréas pourrait influencer la stratégie thérapeutique.

« Kras and Lkb1 mutations synergistically induce intraductal papillary mucinous neoplasm derived from pancreatic duct cells », *Gut*, juin 2019.



Patrick Jacquemin, Maître de recherches FNRS, Institut de Duve, UCLouvain

Louis Collet, Grant FNRS – Télévie, Institut de Duve, UCLouvain

Elsa Ghurburrun, Grant FNRS – Télévie, Institut de Duve, UCLouvain
Et. al.

Clés sociales et **division du travail** dans la **fourmilière**

Qui ne s'est jamais surpris à contempler une ruche ou une fourmilière en pleine activité ? Comprendre l'étonnante répartition du travail au sein d'une colonie reste toujours aussi fascinant, d'autant que son fonctionnement n'est pas encore totalement élucidé. Sans grand « architecte », sans « maître d'œuvre », les ouvrières se divisent le travail de manière auto-organisée afin de satisfaire les besoins de la colonie : elles se spécialisent dans la réalisation de tâches déterminées telles que les soins aux larves, la gestion des déchets ou encore la récolte de nourriture. Cette organisation du travail est le fruit de différences interindividuelles dans les seuils de réponse aux stimuli spécifiquement liés à chaque tâche (par exemple les sollicitations alimentaires des larves). Une étude menée par Claire Detrain, Directrice de recherches FNRS, et Hugo Pereira, Boursier FRIA/FNRS, démontre que plusieurs clés sociales ou indices spatiaux façonnent également la répartition des tâches au sein de la fourmilière. Ainsi, les exploratrices en

charge de la découverte de nouvelles ressources sont moins sensibles au marquage colonial ou à la phéromone de piste. À l'opposé, les fourmis assurant la récolte sont particulièrement attirées par l'odeur de leurs congénères ainsi que par la phéromone de piste ce qui favorise leur cohésion lors de l'exploitation collective des ressources alimentaires.

Autant que la tâche elle-même, les caractéristiques, notamment chimiques, des lieux où s'effectue habituellement ce travail, apparaissent comme des puissants organisateurs de la division du travail chez les insectes sociaux.

« Differential responses to socio-chemical cues as drivers of task specialization among ant foragers », *Behavioral Ecology Sociobiology*, juillet 2019.



Detrain Claire, Directrice de recherches FNRS, Service d'écologie sociale, ULB
Hugo Pereira, Boursier FRIA/FNRS, Service d'écologie sociale, ULB



© THOMAS LARNO-LONGO

L'immunité durable de l'allaitement maternel



Le transfert immunitaire de la mère à l'enfant par l'allaitement est une source très importante de protection contre les infections précoces. On pense généralement que ce transfert de protection est limité à la période d'allaitement, médié par des anticorps et perdu lorsque l'allaitement cesse.

Dans une récente étude menée en collaboration avec l'université de Cape Town, Benjamin Dewals, Chercheur qualifié FNRS à l'ULiège, montre que l'immunité ne passe pas uniquement par les anticorps. L'exposition maternelle à une infection répandue dans le monde entier, en l'occurrence les helminthes (des vers parasites), s'avère également fournir à la progéniture une immunité acquise à long terme. Bien que les mécanismes précis soient encore à identifier, cette recherche démontre que le transfert d'immunité pourrait impliquer un transfert de cellules immunitaires lors de l'allaitement. Ces résultats surprenants, obtenus actuellement sur des modèles murins, permettent de comprendre pourquoi certaines infections sont mieux contrôlées à long terme alors que la présence d'anticorps maternels a disparu depuis longtemps.

« Pre-conception maternal helminth infection transfers via nursing long lasting cellular immunity against helminths to offspring », *Science Advances*, mai 2019.

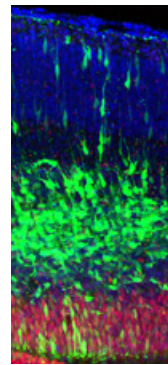


Benjamin G. Dewals, Chercheur qualifié FNRS, Unité d'immunologie et de vaccinologie vétérinaire, ULiège

Être ou ne pas être... un neurone

Le cortex cérébral est la couche extérieure de neurones de notre cerveau jouant un rôle essentiel dans la plupart des fonctions cérébrales. Pendant son développement, ces neurones sont générés à partir de cellules souches neurales qui vont se différencier selon des mécanismes complexes, mais cruciaux pour le développement d'un cerveau normal.

Une étude FRFS-WELBIO menée par Jérôme Bonnefont et Pierre Vanderhaeghen vient de révéler qu'un facteur moléculaire, appelé Bcl6, rend ces cellules souches neurales « sourdes » à tous les signaux extérieurs qui les faisaient jusqu'alors se multiplier. Grâce à cet ingénieux interrupteur, leur différenciation en neurone peut alors avoir lieu en dépit de



la présence de ces signaux. Bcl6 joue donc un rôle crucial pour déterminer la balance entre prolifération et différenciation des cellules souches neurales et ainsi permettre le développement du cortex avec le nombre adéquat de neurones bien formés. De manière intrigante, la portée de ces résultats pourrait s'étendre à d'autres types de cellules souches et même avoir une importance dans le domaine de la biologie de certains cancers qui répondent généralement aux mêmes signaux de prolifération qui sont justement inhibés par Bcl6.

« Cortical Neurogenesis Requires Bcl6-Mediated Transcriptional Repression of Multiple Self-Renewal-Promoting Extrinsic Pathways », *Neuron*, juillet 2019.



Pierre Vanderhaeghen, Investigateur FRFS-WELBIO, IBMM, ULB

Jerome Bonnefont, Postdoctorant, IBMM, ULB

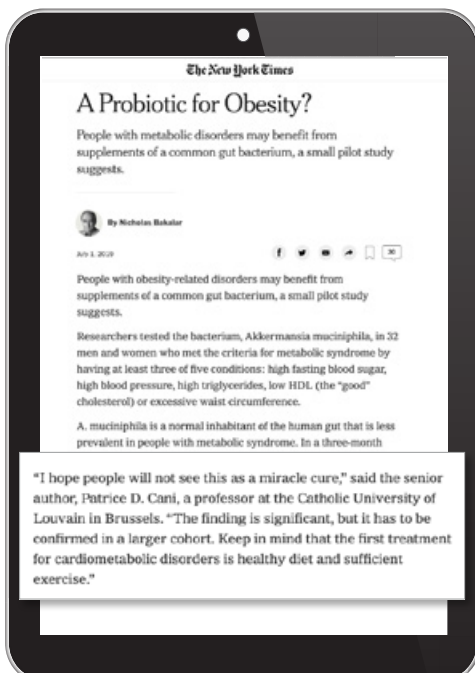
Une bactérie pour limiter les risques cardiovasculaires d'un Belge sur deux

C'est la suite d'une saga commencée en 2007, quand Patrice Cani, Maître de recherches FNRS et chercheur WELBIO, appuyé par son équipe du Louvain Drug Research Institute, découvrait les effets d'une bactérie intestinale : la dite *Akkermansia muciniphila* est capable de limiter l'obésité et le diabète de type 2 chez la souris. Une découverte étoffée d'autres qui amenèrent l'équipe de l'UCLouvain à élaborer une étude clinique pour administrer la bactérie à l'humain : les chercheurs ont administré *Akkermansia* à des volontaires en surpoids ou obèses ayant tous une résistance à l'insuline et un syndrome métabolique, soit plusieurs facteurs de risques de maladies cardiovasculaires. Les résultats sont sans équivoque : l'ingestion de la bactérie pasteurisée est sans risque pour l'humain et empêche la détérioration de l'état de santé des sujets (pré-diabète, risques cardiovasculaires). Mieux, elle entraîne une baisse des marqueurs d'inflammation du foie, une légère diminution du poids corporel des sujets (2,3 kg en moyenne) ainsi que du taux de cholestérol. Il s'agit d'une découverte majeure quand on sait qu'aujourd'hui, une personne sur deux en Belgique est en surpoids et présente plusieurs facteurs de risques cardiovasculaires. Selon l'OMS, au niveau mondial, c'est une personne sur trois qui décède chaque jour de maladies cardiovasculaires. L'équipe de l'UCLouvain prévoit maintenant des tests à plus grande échelle dans la perspective de commercialiser, dès 2021, la bactérie *Akkermansia* sous forme de compléments alimentaires.

« Supplementation with *Akkermansia muciniphila* in overweight and obese human volunteers: a proof-of-concept exploratory study », *Nature Medicine*, juillet 2019.



Patrice Cani, Maître de recherches FNRS, Chercheur WELBIO, LDRI, UCLouvain
Amandine Everard, Chercheuse qualifiée FNRS, Chercheuse WELBIO, LDRI, UCLouvain
Et al.




Une nouvelle **stratégie thérapeutique** contre les **cancers pédiatriques**



Chaque année en Belgique, on recense environ 350 nouveaux cas de cancers pédiatriques. Un chiffre heureusement faible qui explique pourquoi le développement de nouveaux traitements évolue nettement moins vite que pour les cancers des adultes. La chimiothérapie est tout aussi toxique qu'il y a 20 ans et l'oncologie pédiatrique est en attente de nouvelles thérapies ciblées.

Anabelle Decottignies oriente ses recherches récentes sur les télomères. Dans une cellule saine, les télomères, extrémités des chromosomes, s'usent avec le temps, un processus à la base du vieillissement naturel. Mais les cellules cancéreuses, elles, ne vieillissent pas car elles parviennent à maintenir la taille de leurs télomères. Ceci leur permet de se diviser indéfiniment, pour former tumeurs et métastases. Dans la majorité des cancers, cette propriété résulte de la réactivation de la télomérase. Toutefois, dans environ 30% des tumeurs pédiatriques, notamment les sarcomes, glioblastomes ou neuroblastomes, un système alternatif de maintien des télomères, appelé ALT, est activé. ALT n'est jamais actif dans les cellules saines, ce qui en fait une cible idéale pour de nouvelles thérapies.

L'équipe d'Anabelle Decottignies a récemment pu déterminer que la protéine TSPYL5 est absolument et spécifiquement indispensable au bon fonctionnement des télomères ALT. Ainsi, l'élimination de la protéine TSPYL5 entraîne la mort des cellules cancéreuses ALT alors que la survie des cellules saines n'est pas affectée. TSPYL5 est ainsi la première cible spécifique identifiée pour contrer les cellules cancéreuses ALT et présente des perspectives très intéressantes pour le traitement des cancers pédiatriques. L'équipe s'attelle maintenant à l'identification de molécules thérapeutiques ciblant TSPYL5.

 **Anabelle Decottignies,**
Maître de recherches FNRS,
Institut de Duve, UCLouvain



 **Télomères, vieillissement et cancer**



BOURSES & PRIX



Prix Brown-Séquard

L'équipe de Steven Laureys, Directeur de recherches FNRS

à l'ULiège, a reçu le prix Brown-Séquard 2020 de l'*European Academy of Neurology*. Il s'agit d'une reconnaissance saluant sa contribution scientifique à la neurologie moderne et ses travaux dans le domaine des troubles de la conscience.

Double récompense

David Alsteens, Chercheur qualifié FNRS et investigateur WELBIO à




l'UCLouvain, a reçu deux prix en peu de temps: le *Laureat Alumni Award 2019* et le *Heinrich-Emanuel-Merck Award* récompensent les avancées réalisées d'un point de vue technologique et expérimental qui permettent à présent de sonder des interactions spécifiques dans un contexte biologique : à l'aide de la microscopie à force atomique, David Alsteens a développé des méthodes de greffage et un cadre théorique pour sonder les liaisons entre une molécule et des récepteurs membranaires à l'échelle de la molécule unique, permettant ainsi de caractériser les propriétés de liaisons.

ERC

Ana Beloqui, Chercheuse qualifiée FNRS à l'UCLouvain, a obtenu un prestigieux *ERC Starting Grant*. Avec ce financement, elle va renforcer son équipe et mener à bien sa recherche concernant la délivrance, par voie orale, de médicaments destinés aux maladies chroniques (le diabète par exemple), comme alternative aux traitements par injection.



 **Stratégie de délivrance des médicaments**





Le sol de l'Alaska fond

Les températures ont grimpé en Alaska, jusqu'à atteindre le record absolu de 32°C au début du mois de juillet. Une telle température provoque un cercle vicieux : le dégel de plus en plus rapide du permafrost entraîne la décomposition de matières organiques jusqu'ici protégées. Cette décomposition libère des gaz à effet de serre et amplifie à son tour l'impact sur le climat global.

Pour mieux comprendre ce qui se passe sur place, une équipe de quatre chercheurs de l'UCLouvain, emmenée par Sophie Opfergelt, Chercheuse qualifiée FNRS, s'est rendue dans cet état du nord des États-Unis du 15 août au 6 septembre 2019. L'objectif de la mission scientifique était de déterminer quels éléments minéraux sont libérés dans l'environnement par la fonte du permafrost, étape essentielle pour préciser l'impact du dégel sur les quantités de gaz à effet de serre émises dans l'Arctique. Ces précisions sont requises pour affiner les prédictions climatiques à l'échelle du siècle. Les chercheurs ont effectué des carottages du sol pour comparer parties gelées et dégelées. L'équipe a prélevé des échantillons de sols, de végétation et d'eaux de rivières. Ils présenteront les résultats de leur analyse dans le prochain FNRS.news.



Sophie Opfergelt, Chercheuse qualifiée FNRS, Elie/SOLS, UCLouvain



CRÉDIT : ARNAUD DERAEMAER

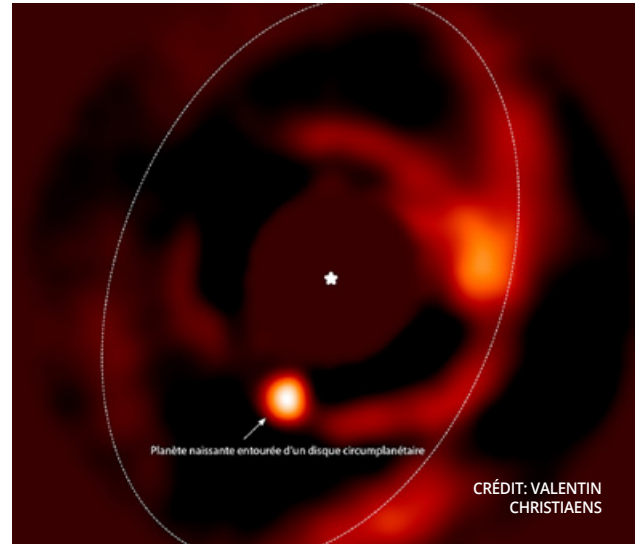
Un outil pour repérer les fissures dans les tunnels

Une équipe de l'ULB a profité de la rénovation du tunnel Rogier à Bruxelles pour tester un système de détection des fissures. Supervisé par Arnaud Deraemaeker, bénéficiaire d'un Crédit de recherche FNRS, le projet TweetCon porté par Cédric Dumoulin, consiste à poser, à l'intérieur du béton, des capteurs qui vont en sonder la qualité via des vibrations ultrasonores.

Le dispositif de monitoring permet de repérer immédiatement les décollements et les microfissures. Cette prouesse technologique est le résultat de huit années de recherche financées entre autres par le FNRS. L'avantage de ce projet Launch est de permettre une analyse plus précise et en temps réel de l'état du béton des tunnels bruxellois, au-delà de la simple inspection visuelle annuelle. Une détection précoce des microfissures induit une intervention technique d'autant plus rapide et légère, ce qui, en évitant les fermetures de tunnel, a un impact positif évident sur les embarras de circulation. Testé pendant six mois dans le tunnel Rogier, ce projet financé par Innoviris pourrait être étendu à d'autres lieux souterrains. Les résultats de l'étude sont attendus pour le début de l'année 2020. En attendant, Bruxelles Mobilité se dit déjà preneur de ce type d'évolution technologique afin d'assurer une maintenance pro-active et préventive des ouvrages d'art vieillissants.



Arnaud Deraemaeker, Chargé de cours et bénéficiaire d'un Crédit de recherche FNRS, BaTir, ULB



Les disques circumplanétaires ? Ils existent !

Des disques de gaz et de poussières entourent bien des planètes naissantes qui tournent autour d'étoiles autres que notre Soleil. L'existence de ces « disques circumplanétaires » a été prouvée par une équipe internationale de chercheurs menée par l'Université de Monash (Melbourne), dont fait partie Olivier Absil, Chercheur qualifié FNRS au STAR Institute de l'Université de Liège. Ces disques de gaz et poussières ont été prédits par les modèles théoriques de formation planétaire depuis plusieurs décennies. Ils sont censés favoriser l'accrétion de matière sur les jeunes planètes gazeuses, et être le siège de la formation de satellites, telles les lunes de Jupiter. Cette découverte importante a été obtenue par l'analyse spectrale de la lumière infrarouge émise par une planète en formation, récemment identifiée par imagerie directe autour de l'étoile jeune PDS 70. Elle est l'aboutissement d'une longue traque de disques circumplanétaires et permet de mieux comprendre comment les planètes géantes de notre système solaire se sont formées.

« Evidence for a Circumplanetary Disk around Protoplanet PDS 70b », *The Astrophysical Journal Letters*, juin 2019.



Olivier Absil, Chercheur qualifié FNRS, STAR, ULiège

Les plus anciennes **traces de vie** : défis et preuves



CRÉDIT: E JAVAUX

Même si la Terre est habitable depuis 4.3 milliards d'années (Ga), la présence d'une biosphère microbienne est solidement démontrée seulement depuis 3.4 Ga. Les défis sont nombreux : les roches anciennes qui contiennent éventuellement des biosignatures ont été transformées par divers processus géologiques et peuvent être contaminées par des formes de vie plus récentes. De plus, des processus naturels non-biologiques peuvent créer des structures minérales ou organiques avec une chimie et une morphologie qui ressemblent à la vie. Enfin, lorsqu'une trace de vie est avérée, il est parfois difficile de déterminer son identité. De nouvelles avancées analytiques à l'échelle micro et nano-scopique, ainsi que des approches expérimentales, permettent d'améliorer la caractérisation de ces biosignatures et de contraindre les processus abiotiques, en tenant compte du contexte géologique. Réexaminer les preuves des premières traces de vie est complexe mais essentiel dans l'étude de l'habitabilité et des origines et de l'évolution de la vie sur Terre, mais aussi ailleurs dans l'univers.

« Challenges in evidencing the earliest traces of life », *Nature*, août 2019.



Emmanuelle Javaux, Professeure, Membre du projet EOS « ET-Home », Early Life Lab, ULiège

L'absence de débâcle estivale affecte les **réseaux alimentaires marins** en **Antarctique orientale**

Alors que bien des régions polaires voient leur couverture de glace de mer diminuer, le long des côtes d'une large portion de l'est de l'Antarctique, la banquise tend à persister plus que d'habitude. En effet, au cours des dernières années, il est arrivé à plusieurs reprises qu'elle reste en place durant l'été austral, période où, habituellement, la zone côtière est libre de glace suite à la débâcle estivale. Par la mesure des rapports isotopiques du C, de N et du S, Loïc Michel, Gilles Lepoint et leurs collaborateurs viennent de démontrer que la récurrence de cette absence de débâcle, liée aux changements climatiques, avait de profondes conséquences sur la structure du réseau alimentaire marin en Terre Adélie (Est Antarctique). Cette recherche contribue aux projets VERSO et RECTO, financés par la politique scientifique fédérale belge (BELSPO) et fédérant plusieurs universités et instituts belges autour de l'impact des changements globaux sur le fonctionnement des écosystèmes marins et la biodiversité en Antarctique.

« Increased sea ice cover alters food web structure in East Antarctica », *Scientific Reports*, mai 2019.




Gilles Lepoint, Chercheur qualifié FNRS, FOCUS, ULiège
Loïc Michel, Post-doc Brain-Be, FOCUS, ULiège

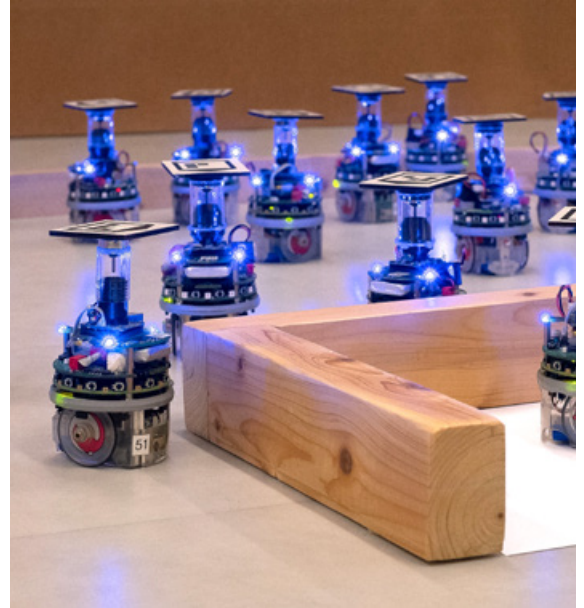


Un manifeste de la génération automatique d'essaims de robots

Un essaim de robots possède plusieurs propriétés souhaitables : il est robuste aux pannes des robots qui le constituent, il est flexible et s'adapte à différentes conditions de fonctionnement, et il peut facilement être mis à l'échelle en ajoutant des robots sans devoir reprogrammer ceux qui sont déjà opérationnels. Malheureusement, concevoir un essaim de robots est particulièrement complexe et aucune méthode générale n'est actuellement disponible. Ceci implique que les comportements collectifs des essaims de robots sont normalement programmés à la main, par essai-erreur. Une alternative attrayante est peut-être possible : générer automatiquement ces comportements en utilisant des simulations sur ordinateur. Ceci est le sujet de recherche de Mauro Birattari, Directeur de recherches FNRS à l'ULB, et de ses collaborateurs qui, dans le cadre du projet DEMIURGE financé par l'ERC, ont récemment mené une réflexion sur le présent et le futur de la génération automatique de comportements collectifs. Cette réflexion a abouti à la rédaction d'un manifeste qui illustre le sujet avec un exemple de la vie quotidienne issu d'un possible futur proche, présente une série de questions scientifiques, analyse de manière critique la littérature, et trace un chemin à suivre pour faire progresser les recherches jusqu'à l'application pratique de la robotique en essaim.

« Automatic off-line design of robot swarms: a manifesto », *Frontiers in Robotics and AI*, juillet 2019.

 **Mauro Birattari**, Directeur de recherches FNRS, IRIDIA, ULB
Et al.



CRÉDIT: D. PADRON.

Artémis est le nouveau télescope du projet SPECULOOS, dirigé par Michaël Gillon, Maître de recherches FNRS à l'ULiège. Haut de 4 mètres et d'une précision redoutable, il est installé à l'Observatoire SPECULOOS Nord, situé à Tenerife au sein de l'Observatoire du Teide.

Le télescope robotique, petit frère de ceux installés au Chili, est destiné à étendre le champ de recherche d'exoplanètes potentiellement habitables à l'hémisphère nord. Baptisé Artémis en référence à la déesse grecque de la chasse, il est le fruit d'une collaboration entre le MIT (*Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences*), l'ULiège et l'IAC (*Instituto de Astrofísica de Canarias*).

TOI-270 et ses 3 mondes : une nouvelle cible intéressante dans l'étude des exoplanètes

Le plus récent chasseur d'exoplanètes de la NASA, le télescope spatial américain TESS, a découvert trois nouveaux mondes autour de l'étoile TOI-270 située à 73 années-lumières de notre Terre. La confirmation de cette découverte a été assurée par de nombreux télescopes terrestres, dont TRAPPIST-Sud, le télescope de l'ULiège financé majoritairement par le FNRS et situé au Chili. « TESS est ce que l'on appelle un projet ouvert ce qui veut dire que toutes les données récoltées dans le cadre du projet sont publiques. Cela permet à tout scientifique de participer au projet en prenant part à des groupes de travail menés par l'équipe TESS, ou même d'utiliser directement les données du projet, téléchargeables via Internet, pour y chercher soi-même des planètes », explique Michaël Gillon, Maître de recherches FNRS à l'ULiège.



« A Super-Earth and two sub-Neptunes transiting the bright, nearby and quiet M-dwarf TOI-270 », *Nature Astronomy*, juillet 2019.

 **Michaël Gillon**, Maître de recherches FNRS, STAR, ULiège


À vos agendas !



Première édition des **FNRS.awards**

Le FNRS administre une petite vingtaine d'instruments sponsorisés. Prix communautaires, nationaux, européens, mondiaux sont ainsi remis tout au long de l'année par des entreprises ou des fondations qui saluent l'excellence scientifique des chercheurs belges issus de domaines variés. Ces remises de prix sont organisées indépendamment l'une de l'autre, selon des modalités propres à chaque mécène. En lançant la première édition des FNRS.awards, le FNRS tient à rassembler les acteurs de ces événements de mécénat scientifique lors d'une cérémonie unique. C'est plus généralement toute la communauté des chercheurs FNRS qui est invitée à se retrouver le 19 décembre au Concert Noble, pour un débat sur le concept de la récompense, suivi de la séance de remise des prix et d'un walking lunch. Une excellente façon de finir l'année ensemble... Précisions et inscriptions suivront.

Programme :
10.30-11.45 : Table ronde.
12.00-14.00 : Cérémonie de remise des Prix et lunch.

 **Jeudi 19 décembre 2019**
au Concert Noble

Appel **Prix Quinquennaux 2020** du FNRS

60 ans déjà que des *Prix Quinquennaux* sont remis par le FNRS à des chercheurs à « la carrière particulièrement exceptionnelle ». La 12^e édition, prévue en décembre 2020, récompensera, comme tous les cinq ans, cinq lauréats de la FWB attachés à des disciplines diverses : Sciences humaines et sociales, Sciences biomédicales fondamentales, Sciences biomédicales cliniques, Sciences exactes fondamentales et Sciences exactes appliquées. L'appel à candidatures est ouvert : des scientifiques « parrains » sont invités à déposer la candidature de consœurs et confrères éminents et éligibles. Le règlement et les précisions utiles sont accessibles en ligne.

 www.prixquinquennaux.be



Notre métier, c'est de mettre le vôtre en valeur

Le FNRS est de plus en plus souvent sollicité par les médias (presse écrite, radio et audiovisuelle). Les journalistes veulent être orientés vers les chercheurs du FNRS pour décrypter des phénomènes divers. Nous-mêmes, pour l'édition de ce magazine comme la production des autres médias FNRS, à commencer par les FNRS.tv, avons besoin d'un maximum de précisions concernant vos recherches. N'hésitez jamais, à l'occasion de la publication d'un article, de la sortie d'un ouvrage, de l'intervention à un colloque, de l'obtention d'un prix, d'un passage dans les médias, à nous envoyer un résumé à communication@frs-fnrs.be.

Appel **Prix Wernaers** pour la vulgarisation scientifique

Le Fonds ISDT Wernaers a pour objet de soutenir des actions de promotion de la recherche et de diffusion des connaissances scientifiques. Les Prix, d'un montant de 6.500 € chacun, récompensent des personnes ayant fait preuve de créativité, d'innovation et de pertinence dans la communication de leurs connaissances aux enseignants, aux étudiants et aux élèves ou au grand public. Les subventions, d'un montant total disponible de 30.000 €/an, permettent quant à elles, de contribuer aux frais de réalisation, de promotion, d'expédition, de mise à jour de médias contribuant au développement de l'intérêt pour la culture scientifique. Les candidatures peuvent être introduites du 16 décembre 2019 au 2 mars 2020 via l'adresse prix@frs-fnrs.be.

 www.fnrs.be

 **Règlement**
Prix Wernaers



Chaque jour, les 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 chercheurs s'impliquent. Sur tout, partout...

Extraits.



Les Balkans dans l'Union

« On observe une vraie frilosité face à la capacité économique de l'Union de pouvoir absorber de nouveaux pays. [En outre] certains interrogent au cas par cas la possibilité d'adhésion de tel ou tel pays en fonction de sa stabilité démocratique par exemple. Et puis (...) on observe au sein de l'union une montée de l'extrême droite, du populisme et de l'euroscepticisme qui ne favorise pas les projets d'adhésion. »

Virginie Van Ingelgom, Chercheuse qualifiée FNRS, UCLouvain // 18 juin 2019



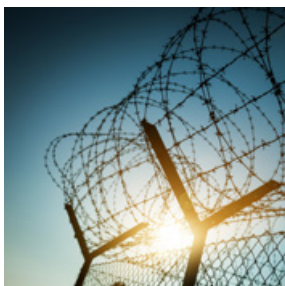
l'avenir

Un monde durable

« Il faut arrêter de faire du citoyen l'unique coupable. Il ne suffit pas de dire aux citoyens d'éteindre les lampes ou d'acheter une brosse à dents en bambou. »

Amélie Anciaux, Aspirante FNRS, UCLouvain // 21 août 2019

LE SOIR



Isoler les détenus radicaux ?

« Le régime prévu par la loi est un régime de droit. Il n'y a pas de raison de priver de leurs droits une partie de la population. On se demande aujourd'hui comment protéger les détenus du radicalisme et du terrorisme ; on pourrait poser la question dans l'autre sens : pourquoi nos prisons sont un terreau pour le radicalisme ? »

Olivia Nederlandt, Aspirante FNRS, USaint-Louis // 6 août 2019

Pour une ère numérique post-silicoloniale

« L'innovation numérique doit devenir un objet de débat politique, l'occasion de profiter de nos différences pour imaginer d'autres futurs avec le numérique. Ces débats doivent dépasser les cénacles fermés des cabinets ministériels, auxquels ils sont aujourd'hui cantonnés, pour avoir lieu dans les parlements, qui ne s'en saisissent toujours pas, mais aussi plus largement au sein de la société civile. »

Pierre Delvenne, Chercheur qualifié FNRS, ULiège // 26 juillet 2019

moustique

Congé de paternité

« Le congé de maternité, par sa longueur, peut créer un désavantage pour les mères sur le marché de l'emploi. L'allongement du congé de paternité ôterait cette discrimination. Le congé de maternité peut faire peur aux employeurs qui suspectent une mise entre parenthèses de l'engagement professionnel. Il existe des discriminations aussi. Elles sont rarement explicites parce que c'est punissable, mais des impacts négatifs peuvent survenir lors du retour au travail. »

Bernard Fusulier, Directeur de recherches FNRS, UCLouvain // 7 juin 2019

LE VIF

Mars plutôt que la Lune

« La Lune n'a jamais présenté les conditions favorables à l'émergence de la vie. Mars, en revanche, a été recouverte d'eau liquide au début de son histoire, ce qui pose la question philosophico-scientifique fondamentale de l'existence d'une vie extraterrestre, même si c'est dans un passé lointain. »

Vinciane Debaille, Maître de recherches FNRS, ULB // 11 juillet 2019

Knack.be

Colonisation belge

« Nous pensons que ce passé doit plus que jamais être expliqué dans toute sa complexité, parce que nous sommes convaincus que la transmission de cette histoire, qui a trop longtemps été évincée, est d'une importance cruciale pour une meilleure compréhension du présent. »¹

Amandine Lauro, Chercheuse qualifiée FNRS, ULB // 30 juin 2019

1. En néerlandais dans le texte.

Anthropocène

« Les responsables des changements liés aux activités humaines sont quelques millions d'hommes blancs. C'est un peu le problème de l'anthropocène en tant que concept : il met un peu tout dans le même bateau. On est tous confrontés au problème, on a tous notre part à jouer, on est tous dans le même bateau. Le problème c'est qu'il y en a certains qui ont un canot de sauvetage et d'autres qui n'en ont pas, et que les capitaines du bateau c'est une petite minorité essentiellement composée d'hommes occidentaux. »

François Gemenne, Chercheur qualifié FNRS, ULiège // La terre au carré, 6 septembre 2019

Compétition

« La fonction de chercheur est beaucoup plus variée et doit être beaucoup plus variée que ces rapports à la compétition. Un bon chercheur, c'est quelqu'un qui sait transmettre, d'ailleurs il est souvent associé à un statut de professeur. »

Chloé Deligne, Chercheuse qualifiée FNRS, ULB // Du grain à moudre d'été, 11 juillet 2019

Sources lumineuses

« Actuellement, le temps est défini à partir de l'atome de césium qui est une transition à neuf GHz ce qui veut dire 9 milliard d'oscillation par seconde. Avec des sources lumineuses particulières, comme les sources graduées optiques, on va pouvoir faire des mesures plus précises et définir la seconde autrement, à des fréquences beaucoup plus élevées, des fréquences optiques. En perspective, des applications qui jouent avec la distance, comme le GPS. »

François Leo, Chercheur qualifié FNRS, ULB // Les Éclaireurs, 24 août 2019

Geo-engineering

« Une des solutions est de dire "on continue à émettre des gaz à effet de serre mais alors, via des technologies, on s'arrange pour que les effets ne soient pas présents". Localement, ça peut sauver un glacier. Mais la réelle solution est de limiter nos gaz à effets de serre et le réchauffement climatique. »

Xavier Fettweis, Chercheur qualifié FNRS, ULiège // Quoi de neuf ?, 18 juillet 2017



Belle comme une laitière

« Dans le cas de la variole, il ne s'agit pas d'un vaccin atténué mais d'une protection croisée entre deux virus qui sont très proches : le virus de la variole qui infecte l'humain et l'adénovirus qui n'affecte que la vache. À l'époque, le médecin Edward Jenner a observé que les personnes travaillant avec le bétail, comme les laitières, et qui étaient infectées par la petite vérole ne développaient pas la variole majeure. »

Eric Muraille, Maître de recherches FNRS, ULB // Demain, 16 septembre 2019

Scénario du pire

« La panique n'est pas toujours bonne conseillère (...). On doit toujours manipuler ces scénarios catastrophes avec beaucoup de précaution. Ils parlent de l'assèchement complet de la forêt amazonienne : actuellement, c'est quand même quelque chose sur laquelle les climatologues travaillent beaucoup. Dans les scénarios les plus pessimistes, cela pourrait se produire à partir de 2,5°C. Mais, honnêtement, on pense que la forêt amazonienne peut tenir le coup avec des températures beaucoup plus élevées que ça. »

Michel Crucifix, Maître de recherches FNRS, UCLouvain // Journal télévisé 19h, 10 juin 2019



Spiruline

« On envisage d'aller sur Mars. Il va donc falloir nourrir ceux qui vont aller sur Mars. Je peux vous garantir, même sans être spationaute, qu'on n'enverra pas un bœuf sur Mars. On enverra de la spiruline, comme il y en a déjà sur la Station spatiale internationale à l'heure actuelle. »

Bruno Delille, Chercheur qualifié FNRS, ULiège // Journal télévisé 13h, 8 septembre 2019

Microbiotes

« Les bactéries que vous avez dans l'intestin sont d'abord vos amies. Elles vont vous aider à digérer certains aliments, à vivre correctement. Elles vont aussi produire des vitamines, par exemple la vitamine K, certaines vitamines du groupe B. Elles vont vraiment vous aider à renforcer votre immunité. Ce ne sont pas du tout des bactéries pathogènes, il ne faut pas en avoir peur. »

Patrice Cani, Maître de recherches FNRS, Chercheur Welbio, UCLouvain // Les pouvoirs extraordinaires du corps humain, 23 juillet 2019



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

Aperçu.



F. GEMENNE

UN GESTE POUR NOS ENFANTS

« À Pierre et Antoine, et à Mia, Nola et Ezio. Cet atlas témoigne à la fois de notre inquiétude quant à l'état de la planète sur laquelle ils grandiront, mais aussi de notre confiance dans leur capacité à construire un nouveau monde commun. » Il est minuit moins une quand les auteurs de cet atlas sur les migrations environnementales écrivent leur dédicace : François Gemenne, Chercheur qualifié FNRS à l'ULiège, et Aleksandar Rankovic ne cachent pas que des limites sont atteintes. Changement climatique, érosion de la biodiversité, pollution atmosphérique, catastrophes naturelles, accidents industriels, crises sanitaires... l'heure est à la rupture. Comblant un certain déficit

d'accès à l'information, cet atlas donne un condensé éclairant et éclectique sur la question environnementale autant qu'il nourrit le débat public. Il s'en dégage une aspiration au changement de modèle. Les auteurs s'appuient sur la littérature scientifique pour étayer un propos didactique et honnête : « Sur chaque page, on dit ce que l'on sait ou ce que l'on ne sait pas encore sur le sujet évoqué », explique François Gemenne. Un moment d'humilité indispensable lorsqu'on évoque un sujet aussi sensible et en constante évolution.

GEMENNE François, RANKOVIC Aleksandar, *Atlas de l'anthropocène*, Presses de Sciences Po, Paris, 2019.



B. CRUCIFIX & E. DEJASSE

L'IMAGE DE L'ABSTRACTION

Une claqué visuelle. Ce livre pourrait vivre à la fois sur Instagram et dans les plus grandes bibliothèques du monde. Il respire, apaise, bouscule. En dépit de ses 888 pages, on peut le dire pauvre en texte sans heurter les auteurs : ce sont eux qui l'ont voulu si graphique. Benoît Crucifix, Aspirant FNRS à l'ULiège, Erwin Dejasse, Chargé de recherches FNRS à l'ULB, et trois autres spécialistes ont investigué le rapport entre la bande dessinée et l'abstraction. « La mise en page reflète la profondeur d'un travail de cinq années. De la couverture au choix de la maison d'édition, l'œuvre est construite. Elle est rehaussée de contributions originales tant visuelles

qu'écrites », précise Benoît Crucifix. L'ouvrage propose une confrontation critique des questions de statut culturel, entre histoire de l'art et recherche en bande dessinée. Toutes les œuvres y passent : littérature, poésie... Soit on accroche, soit on décroche. Lorsqu'une histoire d'amour est racontée uniquement par le prisme de formes géométriques, la curiosité nous pousse à tourner les pages... C'est certain, ceci n'est pas un livre sur la BD abstraite. C'est plus. Un mariage, une passion entre l'abstraction et la bande dessinée.

CRUCIFIX Benoît, DEJASSE Erwin et al., *Abstraction et bande dessinée*, Presses universitaires de Liège / La 5e Couche, Liège, 2019 (Collection ACME).



A. DEHOUX

UN ATTENTAT DE CARACTÈRES

Que peut le roman face à la vague actuelle du terrorisme ? Voici la question, tout sauf ingénue, qui sous-tend le présent essai. Celui-ci envisage en effet la fiction comme un outil cognitif qui permet à l'homme d'interroger son expérience, souvent angoissante, de la terreur... Depuis 2014, Amaury Dehoux, Chargé de recherches FNRS à l'UCLouvain, s'intéresse « à l'impact de la globalisation sur le monde contemporain et la littérature. Alors que le terrorisme d'État était géolocalisé, aujourd'hui, on peut être frappé par la terreur partout. Le terrorisme d'État est transnational. » Dans son ouvrage, il offre une vue complexe du phénomène au travers de la littérature et permet au lecteur de sortir

de la simplification du bien et du mal. À travers des exemples empruntés à l'œuvre d'une série d'écrivains contemporains (Rushdie, Houellebecq, Sansal), il montre comment le roman amène son lecteur à partager simultanément le point de vue du kamikaze et de sa victime, à explorer aussi bien les causes que les conséquences de l'attentat. Par cette transformation du terrorisme en objet esthétique, la fiction se voit saisie comme la réaffirmation de sa capacité à opposer la beauté et l'ordre au chaos d'un monde éclaté.

DEHOUX Amaury, *Écrits à l'ombre du terrorisme. Romans et romanciers face à l'expérience contemporaine de la terreur*, PUL, Louvain-la-Neuve, 2019.



N. RUFFINI-RONZANI

LA PETITE HISTOIRE DE LA GRANDE

Une vie. L'histoire d'un homme, le Caporal Lambert Joassin, un soldat de Burdinne tombé sur le front de l'Yser. Les récentes commémorations du centenaire de la Première Guerre mondiale ont permis de retracer des tranches de vie tragiques. Dans ses carnets de guerre, ce père de famille, qui ne reviendra pas chez lui, dévoile son amour de la patrie et de sa famille. C'est une vraie histoire humaine. Au cœur des tranchées, le quotidien de cette vie de taupes est oppressant pour les soldats. « Ces carnets s'inscrivent dans une histoire de famille », note Nicolas Ruffini-Ronzani, Chargé de recherches FNRS à l'UNamur. Ils ont été exhumés par le petit-fils, Albert. Le militaire y parle à son épouse et à son cher petit garçon. L'Yser n'est pas le seul théâtre d'opérations. La retraite de Liège est détaillée. Le père

de famille y évoque la prise et la destruction des forts liégeois en août 1914. Au fil du conflit, il n'hésite pas à décrire ses joies, ses peines et ses désirs de vengeance à l'égard des troupes allemandes. Ce calepin montre aussi l'importance des échanges épistolaires pour le moral des soldats : « C'est avec bonheur que je reçois vos lettres », écrit le Caporal. Porté par une association d'histoire locale, la Société royale Sambre et Meuse, cet article montre l'importance de la recherche de terrain dans l'histoire de proximité.

RUFFINI-RONZANI Nicolas, BOLAND Jean-Pierre, « Les carnets de guerre de Lambert Joassin († 1916), Burdinnois tombé sur le front de l'Yser », *Cahiers de Sambre et Meuse : le Guetteur wallon*, 96^e année, Namur, 2019/2, pp. 187-266.



P. J. PIOLAT



LA LANGUE OUVERTE

L'actualité le montre : les recompositions géopolitiques à la faveur de la mondialisation et de la médiatisation des échanges, mais aussi de la crise du système néolibéral, suscitent un regain des aspirations identitaires. Si, en négatif, celles-ci se traduisent par des nationalismes xénophobes, les formes démocratiques et progressistes, notamment sur le terrain régional, sont, elles aussi, bien réelles. Des aspirations linguistico-culturelles et territoriales, enfouies jusqu'ici sous la gestion d'appareils d'État et de marchés, renaissent au grand jour. Les citoyens sont incités à se réenraciner dans une culture plus profonde, dont les fondamentaux sont d'ordre anthropologique. Leurs « armes cordiales » sont les sciences humaines et sociales, la littérature et

les arts, l'éducation scolaire et populaire, les médias, le tourisme... L'objectif est une démocratisation culturelle et un développement durable, cosmopolite certes, mais aussi auto-centré dans le cas des cultures dominées. « *L'avenir nous dira si on va vers la fermeture ou le développement d'un processus plus complexe avec l'affirmation des cultures* », explique Pierre Jérémie Piolat, boursier FRESH à l'UCLouvain, auteur du chapitre *Impossibilité et possibilité de la rencontre épistémique « multiverselle »*. Tous les contributeurs, de nationalités diverses, sont des spécialistes des langues et apportent leur expertise et leurs expériences à cet égard.

BOUDET Martine (coord.), *Les langues-cultures moteurs de démocratie et de développement*, Éditions du Croquant, Vulaines-sur-Seine, 2019.

L. CAHEN-MAUREL



LA TRAGÉDIE DU PAYSAGE

Réunissant quelques-uns des plus éminents spécialistes français et étrangers du peintre Caspar David Friedrich et du romantisme allemand, l'ambition de l'ouvrage est de projeter un éclairage pluri-disciplinaire et international sans équivalent en langue française sur un artiste aujourd'hui considéré comme majeur et son environnement formé d'autres artistes, de penseurs et de poètes. La finalité de Laure Cahen-Maurel, Chargée de recherches FNRS à l'USaint-Louis, est double. Réfléchir à l'expérience du regard appelée par une peinture qui pâtit aujourd'hui d'un excès de visibilité, jusqu'à pouvoir paraître kitsch. Et donc, l'effet

des tableaux de Friedrich tendant alors à s'affaiblir, amener à les considérer d'un œil neuf et en tout cas attentif. D'autre part, dans la mesure où l'artiste est souvent considéré, cette fois sur un plan plus théorique, comme la quintessence d'un romantisme typiquement germanique, intégrer la peinture de Caspar David Friedrich à une analyse du romantisme allemand qui mobilise non seulement l'histoire de l'art et la littérature, mais s'élargit à la philosophie.

CAHEN-MAUREL Laure et al., *L'œil de l'esprit : Caspar David Friedrich et le romantisme allemand*, Editions Hermann, Paris, 2019.

C. SANTUS



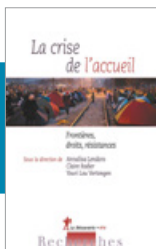
CONVERTIR À TOUT PRIX

Communicatio in sacris est l'expression par laquelle l'Église de Rome a cherché à définir et discipliner toute forme de participation d'un catholique aux célébrations liturgiques et aux sacrements d'un culte non catholique. Durant les XVII^e et XVIII^e siècles, cette pratique était particulièrement répandue dans la Méditerranée orientale et dans l'Empire ottoman, à la suite des succès des missionnaires dans la conversion des communautés chrétiennes locales. Ce travail a pour but d'utiliser les pratiques concrètes comprises sous cette étiquette comme point de départ et clé interprétative pour une réflexion plus approfondie sur le processus de construction des identités confessionnelles au Levant à l'époque moderne. En plus d'étudier le débat théorique (théologico-canonique) sur la question, Cesare Santus,

Chargé de recherches FNRS à l'UCLouvain, porte son attention sur la reconstruction des différents contextes sociaux, politiques et religieux qui rendaient inévitable la *communicatio*. La relation entre « catholiques latins » et « Grecs-orthodoxes » est analysée dans les cas de l'archipel égéen des Cyclades et dans les îles ioniennes soumises à la domination de Venise. Les affrontements entre les orientaux convertis au catholicisme et ceux restés fidèles à leur Église sont pris en considération en étudiant les communautés arméniennes de Constantinople et de l'Anatolie orientale.

SANTUS Cesare, *Trasgressioni necessarie : comunicatio in sacris, coesistenza e conflitti tra le comunità cristiane orientali*, Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome, 2019.

Y. L. VERTONGEN



LA SOLIDARITÉ EUROPÉENNE EN CRISE

Les événements survenus en Méditerranée au cours de l'année 2015, communément qualifiés de « crise des migrants », ont bien constitué le révélateur d'une crise profonde en Europe. Mais de quelle « crise » parlons-nous ? Pourquoi le fait migratoire est-il aujourd'hui le plus souvent réduit, en Europe, à cette notion ? Pour les auteurs de cet ouvrage, l'utilisation de ce terme reflète avant tout le refus des États européens d'intégrer les dimensions contemporaine et internationale d'un phénomène qu'il est illusoire de prétendre enrayer et qui ne peut au demeurant être qualifié ni de nouveau ni d'imprévisible. Cette attitude de déni se traduit par une gestion meurtrière des frontières et le renoncement

au principe de solidarité entre États membres qui est supposé fonder l'Union européenne. Plus qu'une crise des réfugiés, l'ouvrage parle d'une crise de la solidarité européenne... « *On ne peut pas faire reposer la crise sur les réfugiés, nous avons voulu montrer que c'est avant tout une crise de l'accueil* », explique Youri Lou Vertongen, Aspirant FNRS à l'USaint-Louis. Grâce à un éclairage pluridisciplinaire, cet ouvrage se propose de faire le point sur ce que la « crise » nous apprend, en termes de nouvelles pratiques et de logiques latentes.

VERTONGEN Youri Lou et al. (dir.), *La crise de l'accueil. Frontières, droits, résistances*, La Découverte, Paris, 2019 (Recherches).



LE STYLE POTACHE

Originellement lié au domaine scolaire, le terme potache désigne d'abord un élève d'âge moyen, collégien ou lycéen, avant de renvoyer à des figures perturbatrices comme le Calvin de Bill Waterson, le jeune Antoine Doinsel ou Bart Simpson. Par extension, le terme déborde cet univers pour définir les logiques de ces individus et leurs pratiques, à l'image du canular téléphonique, de la contrepèterie et des farces et attrapes. Plus encore, la potacherie peut s'envisager comme une manière d'être, d'agir, de penser – autrement dit, un style. Porté par l'intérêt au désintéret, celui qui l'incarne goûte peu le caractère officiel et prescriptif des institutions, traque les formes

de violence symbolique et tourne en dérision les dominants. Des fabliaux médiévaux aux mêmes de l'Internet 2.0, de Rabelais à South Park, en passant par les Hydropathes, Rimbaud, les *druffis* berlinois, Le *Gorafi* et Éric Chevillard, le présent essai interroge les figures, les modes de fonctionnement et les supports du style potache. Son auteur, Denis Saint-Amand, est Chercheur qualifié FNRS à l'UNamur. Spécialiste de littérature française contemporaine et des poétiques de la parodie, il est aussi codirecteur des revues *CONTEXTES* et *Parade sauvage*.

SAINT-AMAND Denis, *Le Style potache, La Baconnière, Genève, 2019* (Nouvelle collection Langages).

+ Interview de Denis Saint-Amand, p. 49.



LE JEU VIDÉO COMME OBJET DE RECHERCHE

Le jeu vidéo est une pratique culturelle qui s'inscrit désormais dans notre quotidien. Déjà étudié depuis plusieurs décennies dans le monde anglo-saxon, il a plus récemment fait son entrée comme objet de recherche dans les universités francophones. En 2016, l'ULiège a d'ailleurs créé le « Liège Game Lab » pour rassembler ses chercheurs et chercheuses travaillant sur le jeu vidéo comme objet culturel. Parmi eux, Fanny Barnabé, Chargée de recherches FNRS. Cet ouvrage, le premier du Liège Game Lab, propose en 150 pages

de multiples éclairages tant sur le jeu lui-même que sur les pratiques qui y sont associées. Il offre une étude inclusive des jeux vidéos, des acteurs autour du jeu vidéo et des joueurs. Au fil des pages, les auteurs proposent de courts chapitres aisés à lire tout en posant théoriquement les grands enjeux et débats. Cet ouvrage de référence vient en appui du MOOC de l'ULiège « Introduction à la Culture Vidéoludique ».

LIÈGE GAME LAB, *Culture vidéoludique ! : une approche culturelle du jeu vidéo, Presses Universitaires de Liège, Liège, 2019* (Petite collection MSH).



L'AUTOCRATISATION DE L'APRÈS-GUERRE FROIDE

Dans un contexte mondial bousculé, mieux comprendre les phénomènes d'autocratisation de l'après-guerre froide n'est pas anodin. « *Ce processus de changement de régime vers l'autocratie reste un phénomène relativement peu étudié alors qu'il impacte profondément des choix politiques dans certaines parties du globe actuellement* », commente Luca Tomini, Chercheur qualifié FNRS à l'ULB et co-auteur de cet ouvrage qui interroge : Quelles formes distinctes ces processus peuvent-ils prendre ? Quels sont les pays touchés ? Comment se passe le changement de régime vers l'autocratie ? De l'analyse statistique descriptive à l'analyse comparative qualitative en passant par l'étude de cas, les auteurs nous plongent dans les entrailles de différents peuples et

pouvoirs. Leur regard est très intéressant : ils osent une vue mondiale et pas seulement centrée sur quelques pays durant les périodes de l'entre-deux-guerres et de la Seconde Guerre mondiale. Les cas se succèdent avec leur diversité, leur complexité, leur réalité de terrain de l'ex-Union soviétique, de l'Asie, de l'Afrique subsaharienne et de l'Amérique latine. Le travail de recherche concentre enfin un débat plus large sur la politique autoritaire avec, comme question centrale : comment les régimes contemporains deviennent-ils (plus) autoritaires ?

TOMINI Luca, CASSANI Andrea, *Autocratization in post-Cold War Political Regimes, Palgrave Macmillan, 2019.*

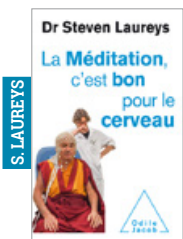


DÉBATS SUR LA CAUSE ANIMALE

La cause animale déchaîne les passions. Ces dernières ne sont pas assez décryptées en cette période où elles s'étalent sur les réseaux sociaux, images à l'appui. Comme l'explique Fabien Carrié, Chargé de recherches FNRS à l'UCLouvain et coordinateur de l'ouvrage, les auteurs de l'essai *S'engager pour les animaux* ont tenu à se pencher sur « *la question des débats autour de la cause animale et de la nébuleuse idéologique animaliste* ». Le livre évoque même l'instrumentalisation du monde universitaire par certains tenants de la cause animale. Au travers des sciences sociales, les auteurs questionnent ce phénomène planétaire qui concerne avant tout les pays qui ne meurent pas de faim. Ce

regard décalé à 360 degrés sur la question est le fait d'un sociologue, Fabien Carrié, qui scrute tous les groupes sociaux qui s'engagent et évaluent leur relation avec l'animal. Il décortique les ressorts émotionnels, intellectuels et théoriques de cet engagement. En passant du droit des animaux à la radicalisation des actions militantes, il interpelle notamment le mouvement « animaliste ». L'atout principal des auteurs est d'avoir opté pour l'approche pluridisciplinaire qui atténue la tentation de la radicalisation. Les jugements, de chaque côté de la Manche, peuvent s'affiner, se confronter.

CARRIE Fabien, TRAÏNE Christophe, *S'engager pour les animaux, Puf/Vie des idées, 2019.*



LA MÉDITATION ET LE DALAI-LAMA

D'emblée, Steven Laureys précise : la méditation n'est pas une science, encore moins une pseudo-science. « *Mais on peut la regarder comme un sujet scientifique. C'est clairement un état modifié de conscience dont on peut étudier les effets sur le cerveau, l'esprit et le corps de manière tout à fait scientifique.* » Dans cet ouvrage, le Directeur de recherches FNRS aborde les dernières découvertes scientifiques dans le domaine et les résultats de ses propres travaux avec le moine tibétain Matthieu Ricard. « *Le traducteur personnel du Dalai Lama nous a en quelque sorte "prêté" son cerveau de bouddhiste*

pour que nous puissions voir ce qui se passe réellement dans sa boîte crânienne au moment où il est dans différents états de méditation. Nous avons activé l'arsenal des moyens technologiques dont nous disposons en imagerie médicale à l'ULiège : PET-Scan, IRM fonctionnelle, électroencéphalogramme, stimulation magnétique... Matthieu Ricard nous a ainsi permis de montrer comment la méditation stimule le fonctionnement cérébral et comment elle le modifie de manière positive », explique Steven Laureys.

LAUREYS Steven, *La Méditation, c'est bon pour le cerveau, Éditions Odile Jacob, 2019.*



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



THUCYDIDE ET LES RELATIONS INTERNATIONALES

Thucydide a eu raison d'affirmer que son *Histoire de la guerre du Péloponnèse* était « un capital impérissable ». Car de nombreux penseurs et acteurs politiques en Occident ont été impressionnés à partir du XVII^e siècle par ses analyses d'une guerre totale et des mécanismes politiques qui y sont rattachés. Ce livre se propose d'aborder un des problèmes qui a particulièrement préoccupé l'historien grec : le conflit entre force et droit dans un monde bipolaire. Le point de vue de Thucydide y est analysé à travers les textes qui traitent de l'impérialisme athénien et de trois épisodes qui en éclairent la portée : le soulèvement de Mytilène contre son alliée Athènes en 427 ; le sort malheureux de Platées, alliée d'Athènes, après la victoire de Thèbes, alliée de

Sparte, en 427 ; la négociation déséquilibrée entre la puissante Athènes et la petite île de Mélos en 416.

Monique Mund-Dopchie est docteur en philologie classique et agrégée de l'enseignement supérieur. Aujourd'hui professeur émérite, elle a mené toute sa carrière à l'UCLouvain où elle a enseigné la littérature grecque et l'histoire de l'humanisme. Ses recherches portent sur la survie des auteurs grecs dans la culture occidentale, particulièrement à la Renaissance. Elle est membre titulaire de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques de l'Académie royale de Belgique depuis 2004 et fut Présidente de l'Académie en 2017 et 2018.

MUND-DOPCHIE Monique, *Thucydide et les relations internationales : une analyse toujours d'actualité*, Bruxelles, 2019 (L'Académie en poche, n° 119).



LES DIAGONALES DE L'INFINI

Ni langage, ni outil, les mathématiques sont un discours logique dont les principes sont inventés par les mathématiciens qui en démontrent les conséquences après les avoir découvertes. Comme les êtres mathématiques sont des libres créations des mathématiciens, leur existence ne peut être constatée par l'expérience et doit être démontrée par une construction effective ou par une déduction logique. Les théories mathématiques sont aussi des créations inscrites dans un devenir, mais dont la vérité

et la beauté demeurent. Cet ouvrage vise à illustrer les idées précédentes en explorant les liens entre les notions de diagonale et d'infini.

Michel Willem a enseigné les mathématiques à l'UCLouvain de 1981 à 2018. Auteur de cent-vingt publications, il est membre titulaire de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique depuis 2005.

WILLEM Michel, *Les diagonales de l'infini*, Bruxelles, 2019 (L'Académie en poche, n° 120).



L'HISTOIRE DU PLAN MONÉTAIRE DE CHICAGO

Imaginé en 1933, le Plan de Chicago visait à combattre la grande déflation américaine par une nationalisation de la monnaie. Il s'agissait d'en retirer la prérogative de création aux banques privées pour que la seule monnaie soit produite par la banque centrale. Armageddon financier pour les uns, restauration du privilège régulier de battre monnaie pour certains et prélude aux crypto-monnaies étatiques pour les autres, l'application de ce Plan aurait été la plus stupéfiante révolution monétaire

de tous les temps. Son spectre flotte toujours sur le système financier mondial.

Bruno Colmant est docteur en économie appliquée (ULB) et titulaire d'un M.Sc. (Purdue University, États-Unis). Il enseigne la finance appliquée dans plusieurs universités belges et étrangères. Il est membre titulaire de la Classe Technologie et Société de l'Académie royale de Belgique depuis 2009.

COLMANT Bruno, *L'histoire du plan monétaire de Chicago*, Bruxelles, 2019 (L'Académie en poche, n° 121).

Collection Mémoires



LÉGIFÉRER AUX ANCIENS PAYS-BAS

Qu'est-ce que « la loi », qui « légifère » dans les anciens Pays-Bas ? Les normes édictées par les princes territoriaux du Moyen Âge puis les souverains des Temps modernes répondent-elles à des besoins *hic et nunc* ou s'inscrivent-elles dans des programmes de gouvernement ? Quels individus et quelles institutions ont-ils associés à leur création, à leur interprétation, à leur diffusion ? Comment sont-elles portées à la connaissance des sujets auxquels elles s'appliquent ? Telles sont les questions encore très actuelles qu'aborde ce livre en balayant plus de six siècles d'histoire.

Docteur en histoire de l'Université catholique de Louvain (1978), Jean-Marie Cauchies est professeur émérite de l'Université Saint-Louis - Bruxelles et de l'Université catholique de Louvain. Spécialiste de l'histoire du droit et des institutions, en particulier aux XIV^e-XVI^e siècles, il est membre de la Commission royale d'histoire et de la Commission pour la publication des anciennes lois et ordonnances de Belgique. Jean-Marie est membre titulaire de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques de l'Académie royale de Belgique depuis 2004.

CAUCHIES Jean-Marie, *Es Plantar un mundo nuevo. Légiférer aux anciens Pays-Bas (XII^e- XVIII^e siècle)*, Bruxelles, 2019 (Mémoires, 2126).

Le FNRS en chiffres

LA MOBILITÉ

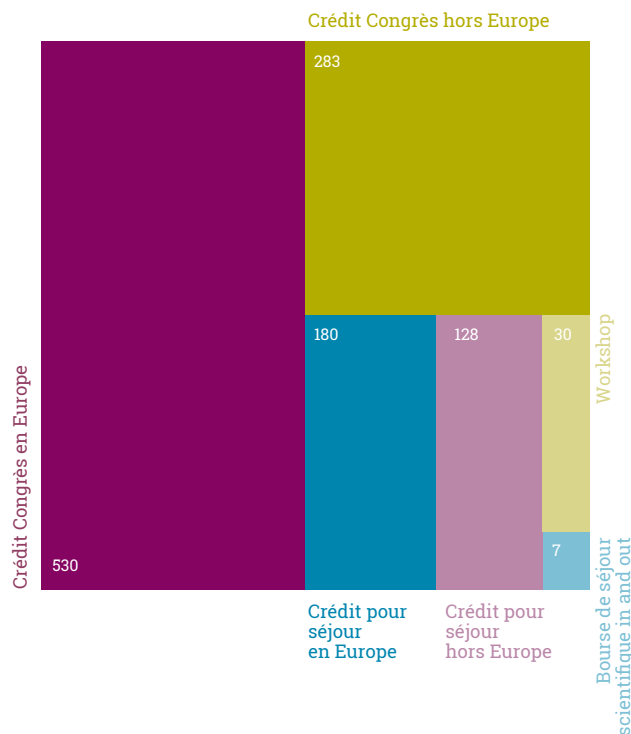
La mobilité en recherche est essentielle : s'intégrer dans des réseaux d'échanges est une façon d'acquérir de nouvelles compétences et d'augmenter sa visibilité au niveau international. Les rencontres sont autant de sources de réflexion, de remises en question, de comparaisons : elles enrichissent le chercheur et aiguisent l'œil qu'il pose sur son objet d'étude. C'est pourquoi le FNRS encourage la mobilité internationale de ses scientifiques et leur apporte un soutien financier. Mais quelle est la réalité de cette mobilité ? Voici quelques éléments statistiques pour mieux en appréhender les contours.



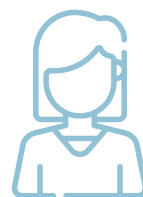
1.122.369,44€
ont été investis par le FNRS dans la mobilité de ses chercheurs en 2018

LES DIFFÉRENTS INSTRUMENTS DE MOBILITÉ

Le FNRS met à la disposition des chercheurs différents instruments pour les soutenir financièrement dans leurs projets vers l'étranger¹.



1.158
chercheurs ont obtenu un crédit pour un séjour de recherche à l'étranger



46%
des séjours de recherche sont effectués par des chercheuses

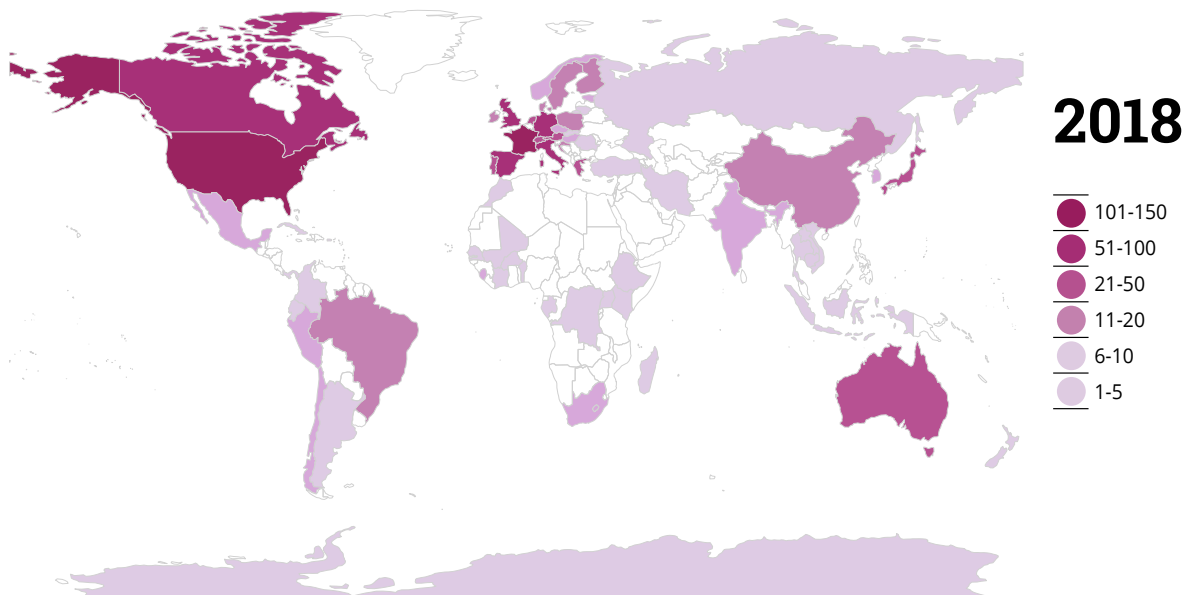


48,5%
des instruments de mobilité concernent les chercheurs en Sciences humaines et sociales

1. Chiffres 2018.

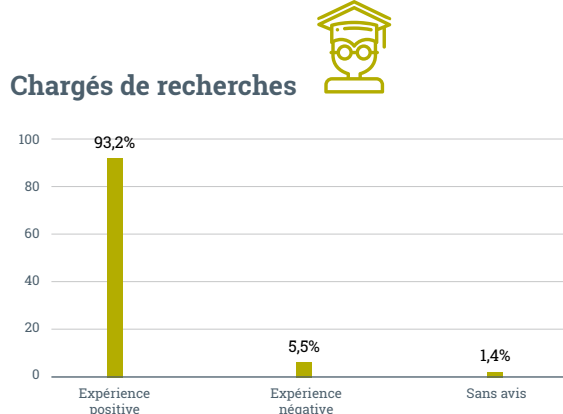
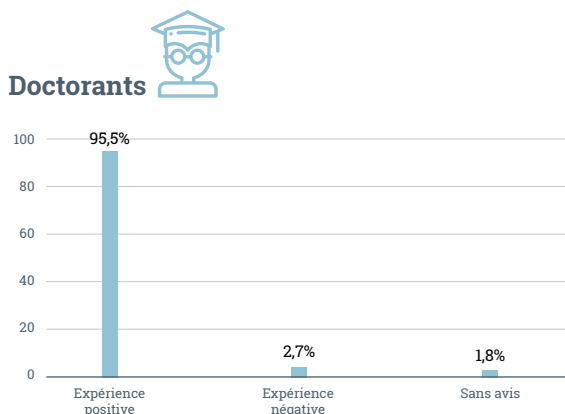
LES DESTINATIONS DES CHERCHEURS

En 2018, les chercheurs FNRS ont voyagé aux quatre coins du monde. Les cinq destinations principales sont les États-Unis, la France, l'Italie, le Royaume-Uni et le Canada.



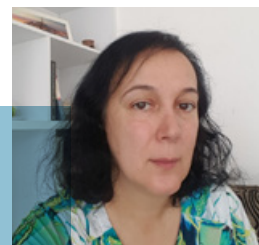
L'APPORT DE LA MOBILITÉ

La quasi-totalité des doctorants (Aspirants, Boursiers FRESH et FRIA) et des Chargés de recherches ayant connu une expérience de plus de trois mois à l'étranger estiment que cette mobilité a eu un impact positif sur eux et/ou leur carrière².



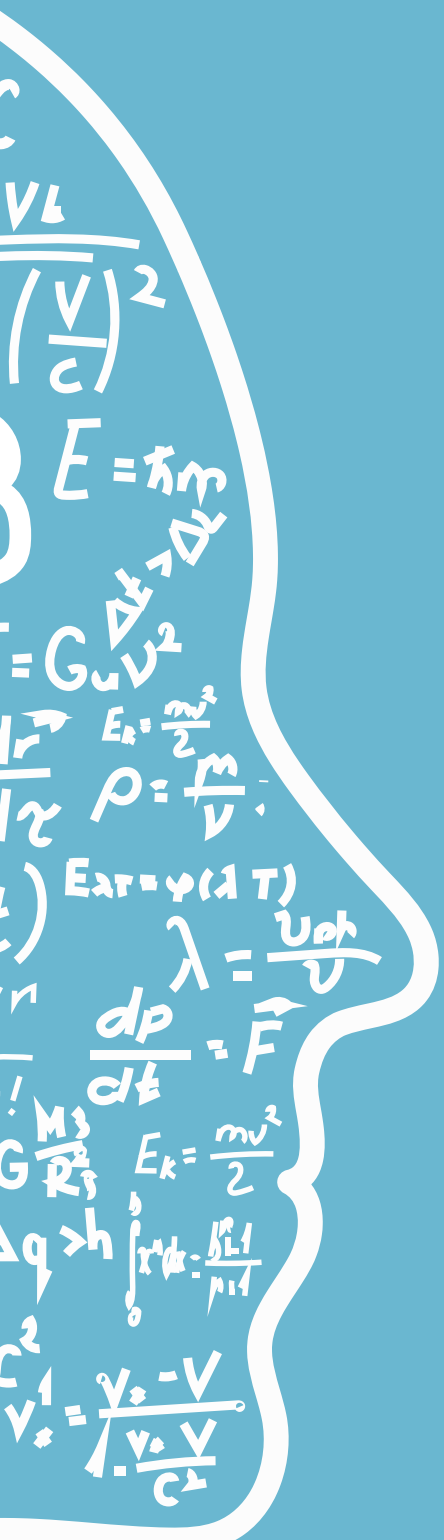
TÉMOIGNAGE D'UNE CHERCHEUSE

“ Internet offre des possibilités de mobilité virtuelle. Mais la mobilité physique reste un outil essentiel : le séjour scientifique et le contact avec des collaborateurs étrangers font évoluer la recherche. Dans le cadre de mes travaux en physique, les interactions avec des chercheurs étrangers permettent de comprendre plus rapidement et plus facilement les étapes de la préparation d'un échantillon ou les hypothèses utilisées pour modéliser un spectre enregistré. Rien ne vaut un échange oral face à une nouvelle mesure et des paramètres étranges à première vue. Toutes les étapes importantes de la recherche peuvent être discutées de manière critique, sans incompréhension.



Carla Bittencourt, Chercheuse qualifiée FNRS, ChIPS, UMONS

2. Étude réalisée auprès des doctorants et des Chargés de recherches FNRS dont le financement s'est terminé en 2017. 77,2% des doctorants et 84% des Chargés de recherche ont répondu à l'enquête.



Quel paradoxe ! Une épidémie de crédulité se répand à l'heure où le savoir a atteint des niveaux inégalés. La science est robuste mais l'expertise souffre d'une crise de légitimité. Les théories du complot, celles sur les risques des vaccins, sur les dangers des ondes électromagnétiques, sur le (non-) réchauffement climatique, déferlent sur Internet. Des débats passionnés relativisent la parole scientifique tandis que l'opinion publique s'abandonne sans complexe à des discours « alternatifs », fausses théories, infox et pseudosciences.

Ce dossier met la recherche face à la désinformation et à la crise de dévalorisation du savoir. Pour expliquer, comprendre. Quelles sont les failles mentales qui nous rendent vulnérables aux erreurs de raisonnement, quels sont les biais cognitifs qui nous poussent à valoriser une information invérifiable, comment se construisent, se diffusent, se réceptionnent les *fake news* ? Mal du XXI^e siècle, le brouillage du discours scientifique crée une sorte de « zone grise » qui n'a, elle, rien de récent.

Parfois, c'est le chercheur lui-même qui tâtonne. Il est sur le fil puis se trompe. Il corrige, recommence – c'est un tenace le chercheur. Rarement, il fraude. Mais tout de même : la part prise par la « fausse science » dans la production scientifique mondiale a augmenté de façon considérable depuis une dizaine d'années. Alors, peut-on encore croire les scientifiques ? Quels sont les phénomènes (pressions, tentations, injonctions, réplétabilité) qui poussent parfois le chercheur en dehors de ses plates-bandes ?

Parce que toutes ces questions le préoccupent autant que le grand public, le FNRS a rédigé des directives relatives à l'intégrité dans la recherche scientifique et adhéré à la charte européenne du chercheur. Plus récemment, il s'est engagé dans un groupe de travail avec les universités et les Académies afin d'étudier les statuts d'un futur organisme qui serait en charge des questions relatives à l'intégrité scientifique. L'objectif premier de cet organe serait de promouvoir les bonnes pratiques en matière de recherche au sein de la communauté scientifique francophone.

En attendant, c'est tout de suite et dans ces pages qu'une dizaine de chercheurs du FNRS font le point sur ces questions – sans les épuiser – avec une réflexion en conclusion : comment restaurer la confiance ? Car, il le faut, la science doit rester l'étendard de la Vérité, la recherche doit continuer à incarner le progrès. Alors, cultivons l'esprit critique, distinguons le vrai du faux, acceptons la nuance (jusqu'à comprendre le vrai dans le faux) et entretenons le doute. Car au fond, n'est-ce pas le propre d'un esprit scientifique affûté, de douter ?



Politique scientifique, intégrité.
fnrs.be

Vérité et savoir : le renfort de la philo

avec Katrin Solhdju,
Marc-Antoine Gavray
et Nicolas Zaks

La notion de savoir, la différence entre opinion et connaissance, la possibilité de juger un propos « vrai » ou « faux », cela fait l'objet de débats depuis les débuts de la philosophie. Trois chercheurs échangent leur regard sur ces questions.

« **D**ites simplement 'fake news', débute Marc-Antoine Gavray, Chercheur qualifié FNRS à l'ULiège, et vous disqualifiez directement un contenu de discours, sans la moindre preuve ni le moindre argument. Aucun besoin de discuter, car vous clôturez ainsi le débat en renvoyant votre interlocuteur dans le registre du faux ». « Il s'agit en effet d'un outil de disqualification rhétorique brandi de tous les côtés du spectre politique », poursuit Nicolas Zaks, Chargé de recherche FNRS à l'ULB. « Mais, en réalité, ce type de procédé rhétorique consistant à mettre en question la crédibilité d'un adversaire politique existait déjà dans la cité grecque, comme en témoignent Platon et Aristote ». Mais comment évaluer la vérité d'un propos ?

Le « vrai » universel face au vivant

Pour le philosophe des sciences Karl Popper, ce qui permet à une théorie de rentrer dans le champ de la science, c'est la possibilité de la vérifier ou de la falsifier. S'agirait-il d'une porte d'entrée pour distinguer le vrai du faux ? « Karl Popper

ne distingue pas de cette façon ce qui est vrai ou faux, mais ce qui répond aux critères scientifiques ou ce qui doit être rejeté », avance Katrin Solhdju, Chercheuse qualifiée à l'UMONS. « Un tel critère, utile pour définir ce qui compte comme savoir, a une certaine pertinence quand il s'agit de comprendre ce qui se passe dans un laboratoire de physique par exemple, où l'ensemble du contexte sociétal est évacué afin de "purifier" l'objet de recherche, de le "stabiliser" pour le rendre manipulable ».

« Les choses deviennent plus complexes dès que nous nous attaquons aux sciences du vivant, de la biologie à la médecine, qui ont affaire à des objets ayant tendance à résister à une stabilisation du même ordre et à l'appropriation neutre de leurs modes d'existence. On voit que la question du vrai et du faux pose des problèmes plus complexes que la question poppérienne de distinguer ce qui appartient à la science de ce qui n'y appartient pas ; et cela se pose évidemment de manière encore différente dans le champ des sciences humaines. Dans ce domaine, la distinction entre vrai et non-vrai paraît peu pertinente, parce que toute non-vérité ne s'apparente pas forcément à un non-savoir ».





Le philosophe pragmatiste William James soulignait qu'il n'existe pas une vérité en soi, mais qu'une vérité doit s'évaluer en fonction de ses effets

Les multiples approches de la vérité

« Il y a en effet différentes manières de penser le vrai », poursuit Marc-Antoine Gavray. « Dans les termes du pragmatisme par exemple, dont on trouve déjà les prémices chez le sophiste Protagoras, le vrai est ce qui a une certaine efficacité. Prenons la proposition (fictive) suivante : "Me lever le matin à 6 heures est bon pour moi". Elle est vraie au sens où elle produit des effets positifs : je m'impose un rythme, je libère du temps pour des activités, etc. Elle n'en demeure pas moins circonscrite à un individu particulier : elle est vraie pour moi dans la perception et les conditions qui sont les miennes, sans prendre en compte la société, le contexte, etc. Et sa vérité demeure toutefois difficile à éprouver ».

« Aussi, pour comparer des énoncés ou des théories, la perspective pragmatiste préfère-t-elle distinguer entre le bien et le "pas bien" – ou plutôt le mieux. Car peut-être que se lever à 6h30 est mieux pour moi : cette nouvelle opinion sera meilleure si elle produit davantage d'effets positifs (je suis plus en forme, je ne dérange pas le reste de la maison, etc.). Cette distinction convient davantage aux sciences humaines que celle entre le vrai et le faux, parce qu'il n'est pas évident, dans le domaine de l'activité humaine, d'isoler tous les paramètres qui sous-tendent une théorie afin de les vérifier séparément, comme peut le faire un scientifique dans son laboratoire. Il est possible en revanche d'en évaluer les effets ».

Correspondance, pragmatisme et cohérence

« Mais il existe encore d'autres définitions de la vérité », poursuit Nicolas Zaks. « Selon la perspective classique dans l'épistémologie contemporaine par exemple, la vérité se caractérise comme la correspondance d'un jugement (c'est-à-dire d'un énoncé prédicatif "x est p") avec une réalité externe. Le

jugement "la terre tourne autour du soleil" est alors vrai parce qu'il correspond bien au mouvement de la terre autour du soleil. Et il est scientifique si l'on est capable, en outre, de le justifier ». « Seulement, intervient Katrin Solhdju, plusieurs problèmes se posent. Parmi les "contre-vérités" fréquentes, on trouve par exemple que la vaccination cause l'autisme. Or aucune preuve ne vient étayer ce propos. Parallèlement, dans la communauté médicale, aucune preuve ne vient appuyer les effets positifs de l'homéopathie. Faut-il mettre pour autant ces positions dans le même sac ? L'homéopathie jouit d'une pratique quotidienne, d'expériences quant à son efficacité par les thérapeutes et les usagers, dont la position antivaccin ne dispose pas ».

« Le philosophe pragmatiste William James soulignait qu'il n'existe pas une vérité en soi, mais qu'une vérité doit s'évaluer en fonction de ses effets. En d'autres termes, elle doit résister à ce qu'il appelait le "passage pragmatiste". Prenez l'exemple du mensonge donné à une grand-mère sur son lit de mort. Ce mensonge, qui la rassure, sera plus vrai que toute affirmation perturbante même si elle entre en correspondance avec une réalité externe. Mais attention : il faut rendre compte des effets à chaque étape ! Autrement dit, le pragmatisme ne cautionnerait pas les fake news à la Trump, qui visent à disqualifier tout le monde. Il nous oblige plutôt à nous rendre sensibles à la multiplicité des régimes de vérité ! »


« D'ailleurs, au pragmatisme et à la correspondance, reprend Nicolas Zaks, on peut ajouter une troisième approche de la notion de vérité, qui est celle de la vérité comme cohérence. On peut soutenir qu'une réflexion est vraie si la chercheuse ou le chercheur, ou le groupe social en question, est cohérent dans sa pensée. Selon moi, poursuit-il, si l'on creusait les propos des platistes ou des anti-vaccinations, on trouverait de nombreuses incohérences. À l'inverse, si la psychanalyse n'entre pas strictement dans le champ poppérien d'une théorie scientifique parce que falsifiable, elle jouit d'une cohérence dans son édifice. Certaines pratiques peuvent être alors conçues comme vraies dans la mesure où elles offrent une vision cohérente du monde. Mais cette cohérence est toujours à interroger ».

La distinction du vrai et du faux revêt donc une complexité plus grande qu'il n'y paraît au premier abord et, comme le montre la philosophie, aucun critère


ne permet de trancher a priori. Pour nos trois intervenants, le philosophe n'a pas la vocation d'imposer des réponses définitives à un enjeu. Mais on peut imaginer qu'il intervienne auprès des différents acteurs de la société pour leur faire voir la complexité des domaines dans lesquels ils évoluent.

 **Adrien Dewez**




 **Katrin Solhdju**, Chercheuse qualifiée FNRS, Unité sociologie et anthropologie, UMONS



 **Marc-Antoine Gavray**, Chercheur qualifié FNRS, Département de philosophie, ULiège



 **Nicolas Zaks**, Chargé de recherches FNRS, Centre de recherche en philosophie, ULB

La fabrique d'opinion

avec Antoinette Rouvroy,
Pierre Delvenne et Kenzo Nera

Notre époque serait celle de la désinformation et de la fabrique d'opinion. Alors que le savoir scientifique atteint des niveaux très élevés, pourquoi et comment ces *fake news* prennent-elles autant d'ampleur ?

Une *fake news* est une information mensongère, conçue de manière délibérée, pour induire en erreur et être diffusée dans les médias de masse afin de toucher un large public. L'expression, popularisée par Donald Trump lors de sa campagne en 2016, pointait alors du doigt le *New York Times* qui, selon le futur Président des États-Unis, désinformait le public. « *La rumeur a toujours existé* », souligne Antoinette Rouvroy, Chercheuse qualifiée à l'UNamur. « *Par contre, cette rumeur est aujourd'hui boostée par les ordinateurs et les réseaux sociaux.* » Pierre Delvenne, Chercheur qualifié à l'ULiège, confirme que ce phénomène n'est pas neuf : « *Il n'est pas rare que les femmes et les hommes politiques mentent. Ce qui est nouveau, c'est le bullshit (la foutaise), cette indifférence dont on fait preuve vis-à-vis de la vérité.* »

Notre opinion, avant tout

Bullshit ou *fake news*, pourquoi y croyons-nous ? « *Derrière un fait se cachent toujours des valeurs incarnées par des personnes. Or, il peut exister une envie de croire au récit porté par des acteurs politiques dont les valeurs nous parlent, même si ce récit n'a pas de sens* », détaille Pierre Delvenne. Le « *biais de confirmation* » y est aussi pour quelque chose : nous avons tendance à privilégier systématiquement les informations qui valident notre vision du monde, et à écarter, ignorer ou minimiser les informations qui la contredisent. « *Les fake news jouent sur les représentations communes et spontanées que nous nous faisons du pouvoir, de la corruption, de "l'État profond", en caressant notre opinion dans le sens du poil* », enchaîne Kenzo Nera qui étudie les liens entre identités collectives et théories conspirationnistes.

Et Antoinette Rouvroy d'ajouter : « *Il y a une sorte d'émoussement du crédit accordé à tout ce qui est institutionnel, au profit de quelque chose de plus spontané : nos propres opinions. On ne veut plus être gouvernés par autre chose que par soi-même et donc par ses propres croyances.* »

Réseaux sociaux, ces chambres d'échos

Or, aujourd'hui, il existe un lieu où l'on peut partager ses opinions gratuitement, sans filtre : les réseaux sociaux. Facebook, Twitter et compagnie ont sans aucun doute provoqué une mutation du marché de l'information. « *Pendant des siècles, l'information diffusée était sélectionnée et éditorialisée par une poignée de personnes. Avec les réseaux sociaux, n'importe qui peut s'exprimer et avoir la même visibilité qu'un article de presse* », commente Kenzo Nera, Aspirant FNRS



Nous sommes dans une économie de la réputation où la quantité l'emporte sur la qualité

à l'ULB. Ces mêmes réseaux sociaux regroupent les mêmes opinions. Le fabricant de *fake news* n'a plus qu'à s'adresser au bon groupe cible grâce au phénomène de bulles filtrantes¹. Pierre Delvenne y voit un danger : « *Il n'y a plus d'espaces d'imagination partagée ou de délibération collective* ». Et notre esprit critique dans tout cela ? « *Les gens se laissent davantage persuader par un contenu qui génère des émotions que par un contenu qui les convainc rationnellement. Une fake news choquante interpelle l'émotionnel et les pulsions, et reste donc davantage gravée dans la mémoire* », explique Antoinette Rouvroy.

Comment en sommes-nous arrivés là ?


Pour Kenzo Nera, « *la crédulité prend racine dans notre société ultra complexe et hyper-spécialisée. Il y a un paradoxe : vu qu'on ne peut pas embrasser l'ensemble des connaissances, la confiance envers les experts devient d'autant plus nécessaire. Or, la croissance collective de la connaissance génère au niveau individuel de l'ignorance. Si les experts perdent leur légitimité, vivre dans une telle société produit de l'incertitude, et donc des croyances de toutes sortes, dont les fake news...* ». Antoinette Rouvroy qualifie cette société de "score society" : « *La recherche de la vérité n'est plus si importante. L'internaute cherche un nombre de likes. Nous sommes dans une économie de la réputation où la quantité l'emporte sur la qualité. Selon l'algorithme de Facebook par exemple, il faut poster vite et beaucoup pour exister, quitte à partager des inanités.* » Pour Pierre Delvenne, plusieurs tendances lourdes peuvent expliquer le succès des *fake news* : « *Alors que notre monde a de plus en plus besoin d'experts, une défiance envers les institutions politiques et scientifiques (le soi-disant "establishment") s'est installée. Parallèlement, sur les plans social et économique, des inégalités se creusent. Ces tendances expliquent qu'à un moment donné, on ait envie de croire à des explications simplistes qui résonnent avec notre condition et pointent des coupables du doigt.* »

1. Selon leur créateur, Eli Pariser, un militant d'Internet, les *filter bubbles* désignent à la fois le filtrage en amont de l'information qui parvient à l'internaute, et l'état d'« isolement intellectuel » et culturel dans lequel il se retrouve suite au ciblage de l'information qui lui est transmise, basé sur ses recherches précédentes.

Combattre les fake news

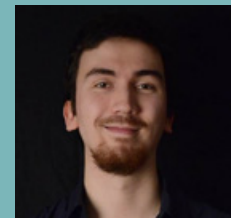
L'intelligence artificielle progresse chaque jour pour contrer cette désinformation. Mais pour nos trois chercheurs, les robots ne résoudront pas, à eux seuls, le problème. « *Combattre les fake news avec le "fact checking" (vérification automatisée de l'information) n'est pas efficace. On ne peut pas régler des questions morales avec un robot, d'après Pierre Delvenne, ni différencier l'ironie ou l'humour de la*

fake news, pour Antoinette Rouvroy. L'éducation critique aux médias, l'apprentissage de nos propres faiblesses de raisonnement, la connaissance des algorithmes ou l'implication des internautes pour dévoiler les *fake news* « *flagging* » semblent des pistes de solution plus réalistes et durables.

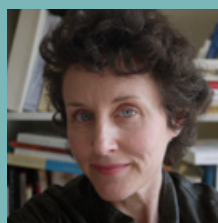
 **Lauranne Garitte**


Le ressenti de nos chercheurs face aux fake news

« *La viralité des fake news amène un constat amer : ce qui est vraisemblable et plaisant semble souvent primer sur les informations fondées sur une démarche rigoureuse et scientifique. Cela fait réaliser à quel point la méthode scientifique est une violence faite à notre fonctionnement "normal", quotidien. Dans la vie, nous nous fions généralement à nos intuitions et celles-ci nous donnent souvent raison. Mais dans le domaine de l'information, et a fortiori de l'information sur les phénomènes complexes, suivre notre intuition a souvent des conséquences néfastes.* »



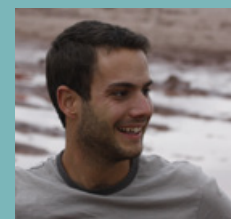
 **Kenzo Nera**, Aspirant FNRS, CeSCuP, ULB



 **Antoinette Rouvroy**, Chercheuse qualifiée FNRS, CRIDS, UNamur

« *Ce qui m'inquiète, c'est l'impérialisme des "data sciences" qui grignotent les autres disciplines. Elles tendent à faire croire qu'il suffit d'avoir beaucoup de données pour qu'elles parlent d'elles-mêmes. Ce mécanisme mène le monde scientifique vers une sorte de paresse de recherche. Faire des hypothèses est fatigant et risqué. Alors, pourquoi ne pas laisser parler les données ? En tant que chercheurs, nous ne devons pas laisser s'éroder nos propres régimes de vérité et modes de vérification.* »

« *À côté du savoir scientifique, il y a toute une série d'autres savoirs — profane, indigène, expérientiel — qui doivent pouvoir être entendus car ils sont aussi porteurs de vérité. Résister aux fake news ne doit pas nous conduire à rejeter en bloc ce qui ne correspond pas aux canons de la production scientifique. Nous, les chercheurs, devons prendre la place dans des espaces de dialogue reflétant la démocratisation épistémique que nous vivons aujourd'hui et expliquer comment nous travaillons patiemment à établir à une forme de vérité.* »



 **Pierre Delvenne**, Chercheur qualifié FNRS, SPIRAL, ULiège

L'Histoire vraie des *fake news*

avec Paul Aron et Paul Bertrand

Si le terme *fake news* est relativement récent, il n'est que l'expression nouvelle de vieilles histoires. Désinformation, fausses nouvelles, « canards » remontent aux temps les plus anciens, tantôt propagandes impulsées par les autorités, tantôt rumeurs courant au sein du peuple jusqu'à nourrir de véritables angoisses et des rejets face à l'innovation... Tous ces « faux » sont, pour les historiens, de vrais messages. Rembobinage.



« **L**es fake news ne sont certainement pas une exclusivité contemporaine », commence Paul Bertrand, promoteur du Projet de recherche FNRS « ChiroN » à l'UCLouvain. « Le Moyen Âge est d'ailleurs une époque fantasmée pour ses faux en tous genres ». L'historien, justement attelé à la rédaction d'un essai intitulé *Du faux médiéval aux fake news contemporaines*, estime que les deux époques se ressemblent, en dépit du changement d'échelle, par la révolution des techniques. « Au XXI^e siècle, la diffusion des fake news s'appuie sur la révolution numérique : les réseaux sociaux offrent à tout le monde la possibilité de construire un écrit personnel. Il s'est passé la même chose aux XII^e-XIII^e siècles, alors que l'écrit commençait à se répandre. Les techniques de l'écriture ont donné aux individus l'impression de s'auto-responsabiliser, le sentiment de prendre un certain pouvoir et la certitude de maîtriser davantage le monde. Derrière la construction du faux, il y a l'appropriation de techniques nouvelles ».

Propagande politique

Le Moyen Âge est donc riche en fausses informations. Bien sûr, comme à toutes les époques, elles peuvent émaner des autorités. « Quand le roi de France veut se débarrasser des templiers, rivaux politiques gênants, il assure que cette congrégation est dévoyée, dangereuse, voire hérétique. Dix ans plus tard, les Templiers sont liquidés, sans que personne ne remette en cause les fondements - faux - de l'argumentation du souverain », raconte Paul Bertrand. Aux niveaux politique et religieux, a fortiori en période de conflits, fabriquer un faux discours permet de justifier des actions problématiques voire des persécutions. La perspective historique révèle que les scénarios sont souvent semblables et les cibles régulièrement les mêmes, que ce soit le pouvoir ou le peuple qui les ébauche.

Des rumeurs aux atrocités

Paul Bertrand rapproche ainsi deux évènements que près de 1.000 ans séparent : « En avril dernier, de nombreuses vidéos ont circulé sur Snapchat et Facebook, cumulant parfois plus de 100.000 vues. Elles montraient le lynchage d'un ou plusieurs individus d'origine roumaine accusés de kidnapper des fillettes en Seine-Saint-Denis pour revendre leurs organes. En réalité, aucun enlèvement n'avait été recensé et l'emballement n'était le fruit que de simples rumeurs. Des cas semblables surgissent régulièrement partout dans le monde et des centaines d'exemples existent pour le Moyen Âge. Prenons-en un parmi d'autres : en 1171 à Blois, un jeune serviteur chrétien affirme avoir vu un Juif jeter un enfant mort dans la Loire. Aucune preuve (aucun corps) ne vient étayer le témoignage mais la rumeur suffit à condamner 40 Juifs au bûcher. Les XII^e et XIII^e siècles verront se multiplier les rumeurs relatives à des meurtres rituels d'enfants et

se solderont par des exécutions massives de Juifs ». Dans un cas comme dans l'autre, la rumeur a enflé au fur et à mesure qu'elle emportait de nouveaux adhérents : le nombre fait la vérité.

Elle court, elle court, la rumeur

La rumeur, ancêtre des *fake news*, n'épargne pas les sciences. Au contraire, le progrès est source d'angoisses, l'inconnu fait peur et l'innovation est mal vue : quel terreau fertile pour le récit rumoral ! À une époque plus contemporaine, l'apparition du chemin de fer a nourri les craintes les plus irrationnelles. Les voituriers redoutèrent la concurrence, les fermiers s'inquiétèrent pour leur bétail et les voyageurs se mirent en tête que la vitesse attaquait la rétine, qu'elle provoquait des troubles de la respiration, des fausses couches, des accouchements prématurés, des troubles nerveux menant à la folie. Face au « monstre brutal » incarné par la locomotive, « les villes du XIX^e siècle refusèrent d'ailleurs d'installer une gare au centre-ville et rejetèrent les stations en banlieue », explique Paul Bertrand. « Aujourd'hui, nombre de villes comme Tours ou Orléans comptent donc deux gares car elles ont un peu tard saisi l'intérêt d'en avoir une dans le centre urbain ». L'exemple suffit à prouver que *fake news* et rumeurs ne sont pas des « faux » aux yeux des scientifiques : elles ont une vérité propre.

La fabrique du faux comme vrai phénomène

Certes, la critique historique, en dissociant les sources fiables de celles qui ne le sont pas, devrait évincer la rumeur. Mais l'historien n'a aucun intérêt à dénoncer le récit rumoral : il lui permet de dépasser les réalités tangibles, d'accéder à une opinion publique toujours un peu insaisissable et d'écrire une histoire des croyances et des représentations. « S'intéresser au faux, ce n'est pas chercher le vrai », explique ainsi Paul Aron, Directeur de recherches FNRS à l'ULB. « C'est considérer le faux comme un phénomène historique. L'historien tend à comprendre comment fake news et rumeurs éclosent, circulent, évoluent, car il sait combien ces bruits relèvent de dynamiques collectives qui trahissent les mentalités, les modes, les craintes, les envies d'une époque. Des mouvements d'opinion peuvent avoir été suscités par des bruits infondés, il n'en reste pas moins qu'ils ont eu lieu et qu'ils méritent pleinement le titre de faits historiques », poursuit l'historien de la littérature. Bref, la vérité de la rumeur est indépendante de son contenu.

Un œil critique

Riche d'enseignements sur les comportements du passé, l'étude des fausses nouvelles est également salutaire pour le temps présent. Face aux emportements médiatiques, le travail des historiens permet de prendre de la hauteur, un recul

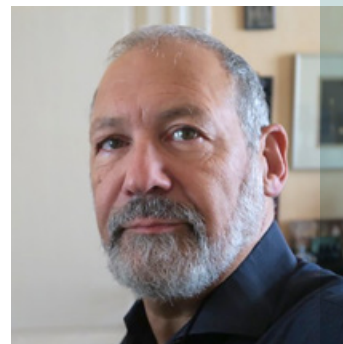
critique susceptible de percer les enjeux en cause. « Les historiens peuvent décrypter les processus de contrôle et de manipulation de l'information. La critique historique est un outil pédagogique qui peut servir tout citoyen », assure Paul Bertrand. Replacé dans le temps long, un phénomène social trouve un éclairage différent. « Donald Trump n'a pas inventé les fake news. En comprenant que ce concept est ancien, qu'il repose sur une logique technique et technologique, il nous est plus facile de le repérer ».



Céline Rase



La vérité de la rumeur est indépendante de son contenu



Paul Aron, Directeur de recherches FNRS, Département d'enseignement des Langues et Lettres, ULB



Paul Bertrand, promoteur d'un Projet de recherche FNRS, RSCS, UCLouvain

Une rumeur médiatique

L'affaire de l'enlèvement et du meurtre du bébé Lindbergh, fils du célèbre aviateur Charles Lindbergh, au début des années 1930, est un cas d'école pour l'étude de la « rumeur médiatique ». Ce fait divers américain connut une déclinaison particulière dans la presse belge avec le relais d'une rumeur provenant de la commune de Malèves-Sainte-Marie selon laquelle le petit Lindbergh (mort...) aurait été adopté par un couple wallon. Dans un article récent, Paul Aron, Directeur de recherches FNRS, analyse la construction des rumeurs autour de ce crime, l'un des plus médiatisés du XX^e siècle, et conclut : « Contrairement à ce qui se dit de nos jours, les fake news ne sont pas seulement liées à la multiplication virale des informations, ou à l'intervention de "non journalistes" dans le flux informatif, mais à la nature même du monde médiatique, à des questions liées à la concurrence entre journaux, à la distance, à la gestion de l'inconnu ou du vide de sens, autant qu'aux contraintes économiques de l'information ».

Aron P., Gemis V., « Une histoire racontée par la presse, pleine de bruits et de rumeurs », *CONTEXTES*, 24, juin 2019.

Tromper la mémoire, pas si compliqué finalement

avec Arnaud
D'Argembeau

Les fausses croyances ont parfois des effets délétères : « *la vaccination mène à l'autisme* » ou encore « *l'eau de javel guérit l'autisme* ». Comment ces informations parfois ubuesques parviennent-elles à s'immiscer dans l'esprit humain ? Les neurosciences cognitives apportent des éléments de réponses parfois surprenants.

Faux-souvenirs, fausses informations ou pure imagination : il arrive que notre esprit se fourvoie totalement. Pour comprendre comment ce phénomène intervient, il importe d'abord de comprendre comment fonctionne notre mémoire.

Différents types de mémoires

Notre cerveau réorganise la réalité vécue. Plusieurs formes de mémoires coexistent telles que la mémoire sémantique – l'ensemble des connaissances générales – ou encore la mémoire procédurale – l'ensemble des habilités apprises. « *Ce que la plupart des gens considère comme étant la mémoire est en fait la mémoire épisodique. C'est elle qui permet de nous rappeler des épisodes que l'on a vécu dans notre vie quotidienne* », explique Arnaud D'Argembeau, docteur en psychologie et Maître de recherches FNRS à l'ULiège.



Des informations manifestement fausses peuvent se fixer dans l'esprit de telle sorte qu'elles soient finalement acceptées comme une vérité démontrée

Les recherches menées en neurosciences cognitives prouvent que l'individu ne se remémore pas un souvenir avec exactitude, il le reconstruit. « *La mémoire épisodique n'enregistre pas les épisodes de vie comme le ferait une caméra* », commente Arnaud D'Argembeau. « *Un souvenir épisodique consiste en un ensemble d'éléments traités et stockés dans des zones cérébrales spécialisées différentes. L'hippocampe joue un rôle particulièrement important puisqu'il permet de lier les informations entre elles. Ce qui démontre bien que le souvenir est une reconstruction.* »

Distorsions de la mémoire

C'est dans ce phénomène de reconstruction que des distorsions ou des biais peuvent apparaître. Certains sont d'ailleurs purement fonctionnels, à l'instar du phénomène de compression temporelle. Sans lui, on passerait des heures à se souvenir dans le détail du dernier anniversaire de mamie... « *Quand on se souvient d'un événement, on le résume. Et on observe qu'il y a des discontinuités temporelles dans le déroulement du souvenir* », détaille le chercheur.

Discontinuités temporelles et reconstruction mènent inévitablement à d'autres biais. « *Les recherches montrent que pour juger de la véracité d'une information, on se base sur le contenu de celle-ci. Mais pour traiter rapidement et efficacement ce contenu, on utilise des "heuristiques", c'est-à-dire des raccourcis mentaux qui servent à évaluer à moindre coût cognitif la probabilité, la vraisemblance d'une information. Et là, une série de biais, de distorsions sont possibles.* »

L'effet de désinformation

L'un de ces biais est l'effet de désinformation qui vise à manipuler nos souvenirs après-coup afin de dénaturer ceux-ci. Loin d'être pathologique, ce biais a le potentiel d'envahir nos souvenirs dans diverses situations – quand nous parlons à d'autres personnes ou quand nous lisons ou visionnons la couverture médiatique d'un événement que nous pourrions avoir vécu par exemple. La mémoire est d'autant plus facilement modifiée avec le temps qui passe, les souvenirs originels s'estompant peu à peu¹.

Cet effet de désinformation joue sur deux biais majeurs de la mémoire : la suggestibilité – l'influence des attentes des autres sur nos souvenirs – et la mésattribution – une information attribuée à une source incorrecte. « *Les témoignages oculaires prouvent la puissance de l'effet de suggestion* », explique encore Arnaud D'Argembeau. « *Par exemple, un sujet regarde la vidéo d'un accident impliquant une voiture verte. On lui pose ensuite une question qui induit une information fautive : "À quelle vitesse pensez-vous que la voiture bleue roulait ?". Si l'on interroge par la suite le sujet sur la couleur de la voiture, les probabilités d'évoquer la mauvaise couleur seront augmentées.* »

Répéter pour mieux flouer

L'effet de désinformation n'est évidemment pas le seul biais possible. « *D'autres travaux montrent par exemple l'effet d'inflation par imagination ("imagination inflation"), selon lequel imaginer un événement qui ne s'est jamais produit peut augmenter le sentiment qu'il s'est réellement produit* », explique ainsi Arnaud D'Argembeau. Ce phénomène pourrait par ailleurs expliquer pourquoi certaines thérapies de recouvrement de la mémoire utilisées par les psychiatres pour faire revenir des souvenirs enfouis à la surface font parfois surgir de faux souvenirs et des souvenirs altérés.

Ces distorsions de la mémoire sont renforcées par l'effet de répétition. « *Les gens considèrent généralement que les informations répétées sont plus vraies que les informations nouvelles* », acquiesce le chercheur. La force de cet effet peut être inquiétante si l'on considère que l'information de nos jours n'est pas répétée au hasard mais de manière stratégique². En combinaison avec d'autres biais, des informations manifestement fausses peuvent ainsi « *se fixer dans l'esprit de telle sorte qu'elles soient finalement acceptées comme une vérité démontrée* », comme l'expliquait déjà le psychologue français Gustave Le Bon en 1895 dans son livre *La psychologie des foules*. Un phénomène qui fascine depuis des lustres.

On se trompe également... sur le futur

La mémoire est faillible, certes. Mais les chercheurs sont de plus en plus nombreux à estimer que ses failles, loin de constituer un défaut, sont fonctionnelles. « *La fonction principale de la mémoire n'est pas uniquement de se souvenir du passé mais aussi de pouvoir utiliser les informations de notre passé pour se préparer au futur* », explique Arnaud D'Argembeau. « *Le fait que la mémoire soit constructive est en partie dû à ce phénomène. Cela permet de créer des représentations mentales de ce qui pourrait se produire. Cela permet d'anticiper certains événements et s'y préparer.* »

Des biais existent donc également dans l'anticipation de futur potentiel.

« *De manière générale, il y a un biais d'optimisme. Par rapport aux événements positifs, il y a une tendance à surévaluer ce qui va nous arriver, tandis que nous allons sous-estimer la probabilité des événements négatifs, tels un cancer.* » **Les conséquences ?** « *Cela peut par exemple conduire un patient à ne pas effectuer des dépistages utiles car il sous-estime la probabilité d'événements négatifs.* »

1. Loftus E., « Creating False Memories », *Scientific American*, September 1997, vol 277 #3, 70-75

2. Unkelbach, C., Koch, A., Silva, R. R., & Garcia-Marques, T., « Truth by Repetition: Explanations and Implications », *Current Directions in Psychological Science*, 2019, 28(3), 247-253.



Souvenirs de l'au-delà

Au-delà de toute duperie de la mémoire, il est des souvenirs proprement extraordinaires que des événements critiques – un AVC, un accident de voiture – font parfois surgir. Ces souvenirs sont très particuliers. « *Certaines personnes qui se retrouvent dans une telle situation critique vont se rappeler d'événements que l'on appelle EMI – expérience de mort imminente* », explique Charlotte Martial, post-doctorante à l'ULiège et ancienne Aspirante FNRS. « *Ce sont des perceptions mentales extraordinaires – sortir de son corps, voir une lumière ou rencontrer des personnes décédées – qui sont particulièrement détaillées. Les personnes qui ont vécu ces événements s'en rappellent d'ailleurs comme si c'était hier, alors que, parfois, 40 ans se sont écoulés.* » Des événements d'autant plus incroyables qu'ils surviennent dans des situations extrêmes où le cerveau a une capacité limitée.


Malheureusement, les mécanismes sous-jacents sont compliqués à analyser. « *Nous ne sommes pas présents lors de ces moments extrêmes. On ne sait donc pas quand les sujets ont vécu ces expériences. Est-ce quand le cœur s'est arrêté ? Est-ce au réveil ? Évidemment, la réponse change l'axe de la recherche.* »

Les travaux de Charlotte Martial mènent à reproduire ces événements en laboratoire, notamment en invitant des participants sains à vivre des syncopes qui permettent à certains de vivre une expérience similaire. Des drogues sont également utilisées. « *Cela nous permet d'étudier des souvenirs reproduits en laboratoire, mais évidemment, c'est limité* », conclut l'intéressée.



Les gens considèrent généralement que les informations répétées sont plus vraies que les informations nouvelles



 **Arnaud D'Argembeau,**
Maître de recherches FNRS,
PsyNCog, ULiège

Que faire pour changer les fausses croyances ?

À force de répétition et par d'autres biais encore, certaines fausses informations s'ancrent donc dans le savoir commun, parfois au détriment de la science. Pour boucler la boucle, reprenons l'exemple de « *la vaccination mène à l'autisme* ».

Si l'on veut combattre cette fausse croyance, on aurait tort de la nier (« *la vaccination ne mène pas à l'autisme* ») :

les chercheurs estiment que ce serait contreproductif³. Ils préconisent plutôt d'aborder d'autres informations impliquant des références sur la thématique ciblée. Par exemple, « *les vaccinations sont fréquentes alors que l'autisme est un trouble rare* ». On peut également amener des informations nouvelles pour renforcer les connaissances du sujet. Illustration : « *Les maladies infectieuses sont au plus bas pour les enfants.* »

 **Laurent Zanella**

3. Unkelbach, C., Koch, A., Silva, R. R., & Garcia-Marques, T., « Truth by Repetition: Explanations and Implications », *Current Directions in Psychological Science*, 2019, 28(3), 247–253.

Quand la boussole morale des chercheurs perd le nord

avec Axel Cleeremans

Stapel, Reuben... Ces chercheurs sont de tristes cas d'école, célèbres non pour leurs découvertes scientifiques mais pour leurs fraudes. Des inconduites rares aux répercussions lourdes.

1452

C'est le nombre de publications, tous domaines de recherche confondus, qui a été retiré de la littérature en 2018, selon le site *Retraction Watch* qui signale les retraits d'articles scientifiques.

Six publications co-signées par des chercheurs universitaires belges sont concernées. Les raisons de ces retractions vont de la réclamation du droit d'auteur au plagiat.

Inconscients, les chercheurs ?

Bien que les risques encourus soient élevés, certains n'hésitent donc pas à franchir la ligne rouge et oublient, dans le processus, leur conscience professionnelle... Conscience et morale restent cependant deux notions bien différentes. « *La morale est un concept abstrait enraciné dans la culture et représente en réalité une forme élevée de la conscience* », indique Axel Cleeremans, Directeur de recherches FNRS à l'ULB et spécialiste de la conscience. « *Selon moi, il est impossible de frauder "inconsciemment". Agir de façon morale, ou amonale, présuppose que j'ai conscience de mes actions et des conséquences qu'elles ont pour moi et autrui. La fraude est donc le plus souvent intentionnelle* ».

Cela étant dit, des erreurs peuvent également être faites par méconnaissance, par incompréhension des règles en vigueur voire même par manque de vigilance. « *Rester intègre demande, au fond, une certaine discipline. Des scientifiques peuvent, au fil du temps, se convaincre qu'ils ne commettent pas de fautes en se trouvant des justifications. Dans le métier, on parle de "self deception"* », précise Axel Cleeremans. C'est d'ailleurs le motif donné par Diederik Stapel : il aurait été pris dans un engrenage. En 2011, ce très réputé professeur néerlandais en psychologie sociale est accusé de fraude. L'enquête qui s'en suit démontre que Stapel a en réalité inventé et trafiqué de nombreuses données d'études. À ce jour, cinquante-huit de ses publications ont été rétractées, y compris dans la prestigieuse revue *Science*.

Conséquences en cascade

Pour le scientifique incriminé, la fraude conduit généralement à la fin de sa carrière de chercheur. Ses pairs peuvent en outre se retrouver impactés s'ils se sont basés sur ses données frauduleuses. Sans compter les étudiants : « *Stapel avait à l'époque encadré plusieurs thèses, et la mise au jour de la fraude a directement compromis les travaux de ses doctorants* », rappelle Axel Cleeremans.

Au-delà de la communauté des chercheurs, la révélation de fraude affecte aussi la crédibilité du discours scientifique. « *Elles écorcent l'image des revues scientifiques et des experts auprès du public, et influencent clairement le statut de la vérité au sein de la société, en alimentant la problématique des fake news* », note le chercheur FNRS. Pire, ces fraudes peuvent directement menacer la santé des citoyens. Scott Reuben, anesthésiste

“

Des scientifiques peuvent au fil du temps se convaincre qu'ils ne commettent pas de fautes en se trouvant des justifications. Dans le métier, on parle de "self deception"



 Axel Cleeremans, Directeur de recherches FNRS, CRCN, ULB

américain, à la renommée mondiale pour ses travaux dans le domaine, a ainsi reconnu en 2010 avoir inventé durant plusieurs années des données dans des essais cliniques qui déterminaient les autorisations de mise sur le marché de médicaments. Ceux-ci ont depuis été retirés de la vente et le Dr Reuben a été licencié et condamné.

La mise au jour de telles fraudes porte par ailleurs atteinte à la réputation des institutions au sein de la société. Le CNRS, le FNRS, les universités : toute organisation finançant la recherche en a déjà subi les contrecoups. Mais la divulgation des fraudes a au moins une conséquence positive : elle met le problème sur la table. « *Par exemple, après Stapel, il y a eu un véritable mouvement de réflexion pour revoir les méthodes et pratiques en psychologie sociale* », confirme le Dr Cleeremans. La Société pour l'amélioration de la science psychologique a vu le jour en 2016. « *Cette introspection sur le métier est aussi utile que nécessaire* », conclut le scientifique.



Camille Stassart

Publish or Perish

avec Bernard Fusulier

Pourquoi les « petites » fraudes se multiplient-elles dans le monde scientifique ? Hyperconcurrence, précarité des carrières, course aux indicateurs bibliométriques : au-delà de la responsabilité individuelle, le contexte se révèle hautement favorable aux écarts éthiques.

Frauder, falsifier, tromper son monde et se tromper soi-même : il arrive que les scientifiques aient un rapport ambigu à la vérité. D'autant plus ambigu que la vérité, la véracité et les preuves sont au cœur de leur travail. « *Malgré les garde-fous intrinsèques à la science (contrôle par les pairs, débat scientifique...), il y a toujours eu des personnes qui ont cherché à se faire valoir ou à faire prévaloir leur point de vue de façon frauduleuse* », rappelle le sociologue Bernard Fusulier, Directeur de recherches FNRS à l'UCLouvain. Et de citer Johann Gregor Mendel (1822-1884), père de la génétique moderne que l'on soupçonne d'avoir manipulé ses données, ou le psychologue britannique Cyril Burt (1883-1971) qui aurait produit de fausses corrélations statistiques entre les quotients intellectuels de vrais jumeaux afin de défendre le rôle joué par l'hérédité.

Logique de dopage

Ces dernières années, le physicien allemand Jan Hendrik Schön, la biologiste japonaise Haruko Obokata, le vétérinaire sud-coréen Hwang Woo-suk ou le psychologue néerlandais Diederick Stapel se sont illustrés de manière spectaculaire dans des affaires similaires. Mais ces fraudes hors-norme, orchestrées par des personnalités troubles, ne devraient pas cacher le caractère autrement systémique des fraudes « ordinaires ». « *Les fraudes majeures consistant à falsifier intentionnellement des résultats, inventer des données ou reprendre en son nom propre les résultats de recherche d'un autre sont rares* », commente Bernard Fusulier. « *En revanche, la publication de plusieurs articles sur un même sujet moyennant d'infimes variations, l'ajustement d'un protocole de recherche pour répondre aux attentes d'un commanditaire, l'omission volontaire consistant à ne pas citer des travaux qui contredisent ses propres résultats ou la tendance à masquer la fragilité de certaines*

données pour faire illusion de robustesse sont des inconduites, maladroites ou négligences beaucoup plus fréquentes. » Les conséquences n'en sont pas moins dommageables, tant pour l'objet de la recherche lui-même que pour la relation de confiance entre les scientifiques et la société. Si les scientifiques peuvent mentir, comment ne pas croire, alors, que nous sommes en effet entrés dans l'ère de la « post-vérité » ?

Le CNRS estimait en 2014 que « *même si les moyens de la mesurer sont par nature approximatifs* », la fréquence des fraudes, grandes et petites, semble s'être sensiblement accrue au cours des dernières années. « *Il est aujourd'hui reconnu que l'injonction à l'excellence met les chercheurs sous haute tension* », analyse Bernard Fusulier, co-auteur d'un ouvrage sur la question¹. « *Bien entendu, l'excellence n'est guère problématique tant qu'elle exprime une préoccupation de qualité. Or, l'appel explicite à l'excellence a ceci de particulier qu'il assimile le "bon" au "plus", le "bon chercheur" étant toujours plus productif*

1. FUSULIER Bernard, DEL RIO CARRAL Maria, *Chercheur-e-s sous haute tension ! Vitalité, compétitivité, précarité et (in)compatibilité travail/famille*, Presses universitaires de Louvain, 2012.



en termes de résultats et de publications, plus mobile internationalement et plus compétitif sur les crédits de recherche, dans un laps de temps le plus court possible », ajoute le sociologue. La précarité des carrières et le nombre réduit de postes définitifs encouragent un peu plus les stratégies de maximisation de signaux comptabilisables comme les indicateurs bibliométriques, occasionnant des écarts éthiques. « *Le système favorise implicitement des pratiques déviantes, comme on l'observe dans le sport avec le dopage.* »

Un éthos scientifique menacé

Faut-il en déduire que l'éthos scientifique – autrement dit la manière d'envisager ce qui est juste, normal et désirable en matière de recherche – s'est altéré ? Pour le sociologue américain Robert King Merton (1973), l'éthos scientifique se fonde sur quatre normes fondamentales : le désintéressement (la recherche est d'abord une contribution à la science pour la science), l'universalisme (une

proposition scientifique est valable en fonction des critères admis universellement par la communauté scientifique), le communalisme (la recherche est conçue comme un bien public impliquant une mise en commun des connaissances) et le scepticisme organisé (la recherche suppose une mise en débat constante). « *Pour Merton, le partage de cet éthos réduit les tentations opportunistes et les risques de déviance. Or aujourd'hui, la question est de savoir si l'éthos scientifique de type mertonien reste ou non activé.* »

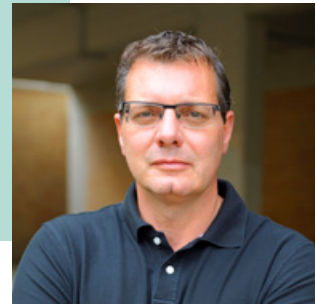
Dans l'enquête qu'il a menée avec Nathan Gurnet en 2017-2018 auprès de docteurs récemment proclamés dans quatre universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles (ULB, UMONS, USaint-Louis et UCLouvain), Bernard Fusulier a analysé le degré d'importance accordé à différentes propositions traduisant une norme et son contraire. Est-il important de partager ouvertement de nouveaux résultats avec d'autres chercheurs travaillant sur les mêmes thématiques ? Est-il important de sélectionner les résultats de recherche qui renforcent sa carrière ? Etc. « *Les résultats ont montré que les chercheurs valorisent très clairement des normes qui promeuvent le partage des connaissances, le désintéressement, la mise en débat, l'autonomie du champ, la qualité de la production et qu'ils déprécient celles qui privilégient la quantité, le managérialisme, le carriérisme ou l'opportunisme.* »


Tous coupables sauf moi ?

Rassurant ? Oui et non. Car cette même enquête montrait que les chercheurs ont a contrario une piètre estime de l'éthos de leurs pairs. Nombreux sont ceux à estimer que les autres chercheurs « *évaluent principalement le travail des autres chercheurs en fonction du nombre de publications et du montant des subventions obtenues* », « *sélectionnent leurs sujets de recherche en fonction de l'intérêt économique/social/politique/médiatique qu'ils suscitent* », etc. « *Autrement dit, les jeunes chercheurs se montrent vertueux lorsqu'ils évoquent leurs propres pratiques (ce n'est bien entendu que du déclaratif), mais ils perçoivent dans leur environnement des*



Le système favorise implicitement des pratiques déviantes, comme on l'observe dans le sport avec le dopage



 **Bernard Fusulier**, Directeur de recherches FNRS, GIRSEF-CIRFASE, UCLouvain

tendances contraires. Cette représentation est interpellante. Car lorsqu'ils considèrent que les autres agissent différemment, c'est-à-dire que le système devient autre, alors ils pourraient douter de l'importance d'être vertueux, surtout si le contexte leur laisse penser que la vertu n'est plus récompensée par l'institution. » Selon Merton, l'éthos s'acquiert par la socialisation professionnelle, c'est-à-dire par imprégnation dans le milieu de la recherche. À supposer que cette socialisation spécifique soit viciée par l'hyperconcurrency et l'infiltration de certaines normes de l'entreprise dans l'université, ne faudrait-il pas envisager l'instauration de cours de déontologie dans les cursus scientifiques ? « *Il pourrait être intéressant de formaliser et proclamer quelques grands principes* », approuve Bernard Fusulier. « *Mais si les conditions structurelles et institutionnelles les contredisent, cela reviendrait à jouer de la clarinette sur un champ de bataille...* »



Julie Luong

Croire ou savoir, un débat encore vif

avec Emilie Caspar

Nos croyances, notre foi ou bien notre histoire personnelle peuvent-elles influencer nos résultats scientifiques ? Comment la science peut-elle s'en éloigner ? Pour la neuroscientifique Emilie Caspar, seule la méthode scientifique permet d'assurer des résultats détachés d'individualités particulières.



Emilie Caspar est Chargée de recherches FNRS en psychologie et neurosciences cognitives au Centre de Recherche Cognition et Neurosciences (CRCN) de l'ULB. Après sa thèse de doctorat, elle s'est intéressée aux facteurs qui diminuent le sens de l'agentivité – la conscience que nous avons d'être l'auteur de nos propres actions et de leurs conséquences. En 2017, elle a obtenu, au *Social Brain Lab* du *Netherlands Institute for Neurosciences* (NIN) à Amsterdam, une bourse européenne pour approfondir ce sujet de recherche. Elle y travaille actuellement pour comprendre par quels mécanismes obéir à un ordre modifie le comportement moral des individus. C'est grâce aux neurosciences qu'elle étudie les questions que soulèvent l'empathie et la croyance en un libre arbitre. Le libre arbitre : une notion essentielle pour se considérer comme un individu responsable de ses actes, assurant cette indépendance nécessaire à la recherche scientifique.

Réconcilier science et religion avec le prêtre « créateur » du Big Bang

Entre croire et savoir, faut-il véritablement choisir ? Lorsque l'on rappelle que le père du Big Bang, l'abbé Georges Lemaître, était un chanoine catholique né à Charleroi en 1894, le choix ne paraît pas si cornélien. Cet astronome et physicien a publié en 1927 un article développant la « théorie de l'atome primitif ». Cette explication de l'origine de l'univers pose les fondements de la théorie du Big Bang et fait alors l'effet d'une révolution.

Ce regard, audacieux, sur la théorie d'Einstein bouleverse le milieu scientifique. Alors que le physicien allemand reste obstinément accroché à l'idée d'un univers immuable et statique, le prêtre belge suggère la théorie d'un univers en expansion – calculs de la relativité générale à l'appui. Mais beaucoup lui

reprochent une vision théologique de la création de l'univers. Selon l'abbé Georges Lemaître, si l'univers enflé et s'étend dans toutes les directions, cela signifie, en déroulant le film des événements à l'envers, que toute la masse de matière qu'il contient a forcément dû se trouver, dans un très lointain passé, comprimée aux dimensions d'un atome... « primitif ». C'est la théorie du « Big Bang ». Une théorie qui, malgré la place qu'elle pourrait laisser à une forme de créationnisme, sera bien validée quelques années plus tard par les observations de l'astronome américain Edwin Hubble.



Lorsqu'on ne sait être à l'écoute d'arguments contraires, on parle de dissonance cognitive



Platistes, conspirationnistes, antivax... la dissonance cognitive en action

« L'abbé Lemaître, qui a su concilier vocation scientifique et religieuse, montre que croire ne nuit pas forcément au savoir », lance Emilie Caspar. « En vérité, n'importe quelle croyance peut influencer la recherche. Du créationnisme aux antivax, des platistes aux conspirationnistes... Chaque individu est guidé par ses expériences de vie, son passé. Il ne s'agit pas seulement d'une question de religion. Tout ce que l'on a vécu peut influencer ce que l'on étudie. C'est le principe de la recherche scientifique que de parvenir à dépasser ces individualités. »

La chercheuse explique : « Lorsque l'on reste convaincu de ses positions, que l'on ne sait être à l'écoute d'arguments contraires, on parle de dissonance cognitive. »

Ce concept, formulé pour la première fois en 1957 par le psychologue américain Leon Festinger dans son ouvrage *A theory of cognitive dissonance*, théorise un travers très humain : « Continuer à croire dans quelque chose alors que l'on peut

démontrer que c'est faux », explique Emilie Caspar. « Les partisans de théories du complot en sont la parfaite illustration. N'importe quel argument scientifique pourrait être avancé pour démanteler leur croyance, leur dissonance cognitive va les empêcher

L'expérience de Benjamin Libet

Êtes-vous vraiment sûr d'avoir choisi volontairement de lire cet article... ? L'expérience menée en 1980 par Benjamin Libet a remis en question les convictions sur le libre arbitre : ses participants devaient indiquer sur une horloge à rotation rapide à quel moment ils avaient pris la décision consciente de vouloir appuyer sur une touche. Le neuroscientifique américain releva que le signal électrique de potentiel de préparation motrice avait commencé presque une seconde avant que les participants ne prennent conscience de vouloir appuyer sur le bouton. Ces résultats, répliqués plusieurs fois notamment par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM), montrent que notre cerveau déclencherait donc nos actions avant qu'on ait consciemment décidé de les faire. Le libre arbitre serait-il un mythe ? Il convient de relativiser : dans tout processus de décision, il y a une part inconsciente. Mais que se passerait-il si les techniques de mesure devenaient de plus en plus sophistiquées ? Aujourd'hui encore, il n'y a pas de consensus entre les spécialistes sur la manière d'interpréter ces résultats.

d'être à l'écoute des contre-arguments voire, au contraire, les faire persévérer dans leur croyance. L'éducation et la confiance en la méthode scientifique sont deux éléments majeurs pour s'y opposer et stimuler son contraire : la consonance cognitive... »

Biais subjectifs et libre arbitre : pour un chercheur « conscient »

Car nous avons tous un degré plus ou moins développé de dissonance cognitive. « C'est humain », observe Emilie Caspar. « Mais ce qui importe c'est que le chercheur soit ouvert à tous les résultats possibles, quelles que soient ses croyances. Éviter tout biais subjectif, c'est-à-dire, dans notre cas, l'influence de la subjectivité du chercheur dans notre interprétation des résultats d'une étude. » Une manière de voir qui nous arrive à tous, tous les jours : une dispute sur le sens d'une phrase à cause d'une mauvaise interprétation, par exemple. « Nous n'en sommes pas toujours conscients. Or, pour un chercheur,

ces influences doivent l'être : conscientisées pour s'en détacher et regarder ses résultats avec un regard neuf. »

« Mais même au sein de la recherche, il n'est pas toujours évident de se dessaisir d'acquis pour de nouveaux résultats... parfois surprenants, explique la chercheuse. Des études ont par exemple remis en question la notion de libre arbitre, en montrant que la volonté consciente de décider et d'agir est en fait le résultat d'une activité cérébrale spécifique, et non la cause (voir encadré). »

Une seule solution : la méthode scientifique

Mais alors comment s'assurer de l'objectivité des résultats ? « Par la méthode scientifique », avance Emilie Caspar. « C'est la seule manière d'assurer des résultats détachés de croyances et d'individualités particulières. » Partir de la théorie, construire des hypothèses, les éprouver par l'expérience avant d'observer les résultats, sont


les étapes cruciales de cette méthode. En assurer la reproductibilité, mais aussi la relecture entre pairs académiques, permet de valider, scientifiquement, des résultats. « Le monde académique s'est incroyablement développé ces dernières années », observe la chercheuse. « Le nombre de doctorants et post-doctorants ne cesse d'augmenter : impossible de mener ses recherches dans son coin, ce qui permet d'éviter les fraudes telles que les rares cas relayés avec fracas par la presse. » Cette augmentation stimule la collaboration scientifique et multiplie les possibilités de relectures par d'autres chercheurs, assurant un savoir partagé, plus fiable. « Mais tout résultat peut également être bouleversé par un autre », conclut Emilie Caspar. « Ne jamais rester sur ses acquis fait également partie des principes du scientifique. Le savoir est évolutif, en permanence : nul ne sait ce que la science nous réserve ! C'est tout l'intérêt de la recherche et de son passionnant cheminement permanent... »

 **Marie Thieffry**



Le savoir est évolutif, en permanence : nul ne sait ce que la science nous réserve ! C'est tout l'intérêt de la recherche et de son passionnant cheminement



 **Emilie Caspar**, Chargée de recherches FNRS, CRCN, ULB

Le point de vue de l'Académie

Par Dominique Lambert,
Membre de l'Académie royale des sciences,
des lettres et des beaux-arts de Belgique.

Aujourd'hui, la vérité semble en crise ! Or, aux fondements des sciences empiriques se trouve inscrite une exigence de vérité, sans laquelle celles-ci perdraient tout leur sens. Dans ces disciplines, la vérité peut s'envisager comme la caractéristique d'une relation, qui parvient à s'établir entre la pensée (et/ou un langage) et une altérité (une réalité que la pensée n'a ni inventée ni complètement construite), dévoilant ainsi quelque chose de la richesse du réel et rendant parfois possible sa maîtrise. Ce sont les longues et laborieuses procédures de vérification, de mises à l'épreuve des énoncés théoriques, eux-mêmes patiemment élaborés, qui permettent de qualifier ces derniers de vrais, quand ces procédures sont couronnées de succès, ou de faux dans le cas contraire.

L'exigence de vérité qui conditionne l'admission d'un énoncé dans la connaissance scientifique proprement dite fait de la science empirique une activité qui est bien plus qu'une simple construction cohérente d'énoncés spéculatifs et qui requiert souvent de diversifier et de recouper les procédures de vérification, car un énoncé cohérent vérifié par un seul type d'observation pourrait ne correspondre à aucune réalité, comme le montre le célèbre exemple des épicycles de l'astronomie grecque. Si bien que la mise en évidence du vrai (et du faux) demande inévitablement des efforts et du temps. Elle demande aussi d'accepter de quitter la cohérence interne de la pensée (avec ses préjugés, ses biais, ses présupposés, ses croyances) pour arriver, petit à petit, à approcher cette réalité qui lui résiste et parfois la dépasse.

Mais notre époque ne supporte plus de prendre du temps et c'est certainement


l'une des causes de la crise de la vérité et de la prolifération inquiétante d'erreurs et de résultats tronqués. Pour justifier et vérifier certaines affirmations scientifiques essentielles, pour réfuter les erreurs, il faut du temps. Mais souvent le scientifique qui prend le temps de justifier, d'expliquer, de démontrer, est exclu de la sphère médiatique. On veut tout savoir en deux clics de souris et en une demi-minute de parole en radio ou en télévision. On comprend que les simplismes et les analogies vagues, rapidement énoncées, ont parfois plus de succès qu'un partage exigeant et rigoureux d'un savoir solide. Il y a peut-être à chercher aussi, dans cette impatience nerveuse, une cause possible de la publication de résultats scientifiques insuffisamment vérifiés, voire faux. Donner du temps aux étudiants et faire baisser la pression sur les chercheurs pourraient constituer des remèdes contre la production de résultats insignifiants ou erronés !

Une certaine philosophie porte peut-être aussi son poids de responsabilité dans cette crise de la vérité. À force d'avoir insisté sur le caractère « construit » des savoirs, on a pu donner l'impression que la pensée ne pourrait jamais rejoindre que ses propres constructions. Or, il faudrait réfléchir à la manière dont la connaissance établit son rapport à la réalité, détectant des « invariants » qui se donnent, comme Husserl l'avait bien noté, lorsqu'on varie les points de vue, les représentations, les procédures d'observation et d'expérimentation. Ces « invariants », indices d'un « accrochage »

réussi de la pensée au réel, autrement dit d'une vérité, ne relèvent nullement de l'invention mais plutôt de la découverte ! Tout en étant toujours située (dans une époque, dans une culture, dans une structure mentale déterminée), la pensée n'est pas enfermée dans la clôture de ses représentations ou dans les expressions particulières des langages qui la traduisent. Elle a le ressort d'imaginer les changements de point de vue, d'idées et d'actions qui vont lui permettre d'entrevoir des éléments de réalité. Il convient donc de redonner confiance en la raison, manifestant par les faits qu'elle est capable d'atteindre des vérités (y compris sur elle-même) et de débusquer des erreurs, et cela par l'enseignement d'une épistémologie solide qui se refuse à réduire les vérités à de simples constructions modelées par des groupes de pression et des consensus arbitraires. Et l'on pourrait par ailleurs rappeler à ceux qui entament une carrière de chercheur, ainsi qu'au grand-public toujours légitimement avide d'explications, que se priver de la vérité (en l'affaiblissant, la niant ou en la travestissant) c'est aussi s'ôter l'une des joies les plus puissantes : celle de l'émerveillement devant l'imprévu, devant l'inédit qui, aux croisements de nos constructions, de nos représentations langagières, de nos procédures expérimentales, révèle sur le mode de la trace, la profondeur d'un réel, qui ne dépend pas de nous et qui cependant se livre, au moins en partie, à notre appréhension.



© Benjamin Brolet

 **Dominique Lambert**, Professeur à l'UNamur, Membre de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique (classe des Sciences)

Toutes les paroles ne se valent pas !

avec Nicolas Dauby et Romain Weikmans

Le climatoscepticisme et surtout le rejet des vaccins : deux domaines où les scientifiques doivent faire face à des dénis de science. Dans quelle mesure alors le chercheur a-t-il le rôle de « recadrer » ?

« **D**outer de tout ou tout croire sont deux solutions également commodes, qui l'une et l'autre nous dispensent de réfléchir ». Lorsqu'il écrit cela en 1902 dans l'introduction à son ouvrage *La science et l'hypothèse*, le mathématicien et physicien Henri Poincaré n'imagine sans doute pas que sa remarque sera toujours d'actualité plus d'un siècle plus tard. Les « marchands de doute »¹ ont de beaux jours devant eux !

« En tant que médecin, en tant que parent, je suis très triste de voir resurgir des maladies, comme la rougeole, qui pourraient être évitées facilement, et de voir des enfants et des jeunes adultes souffrir, être hospitalisés. C'est désolant d'être témoin de cela en 2019 dans un pays qui dispose de toutes les ressources pour l'éviter. » Le docteur Nicolas Dauby, Spécialiste post-doctorant FNRS au service des maladies infectieuses du CHU Saint-Pierre (ULB), ne mâche pas ses mots. Car c'est surtout chez nous, en Europe de l'Ouest – particulièrement en France – et aux États-Unis que le rejet de la vaccination est le plus virulent. Un phénomène qu'il est bien difficile d'expliquer. « Des études ont montré un lien entre la méfiance envers les gouvernements – le vote populiste – et le fait de penser que les vaccins ne sont ni importants ni efficaces », commente Nicolas Dauby. Un rejet de l'État (souvent accompagné d'une sensation de complot) qui n'explique cependant pas tout.

Vacciner... contre les croyances ?

Pour Nicolas Dauby, le manque de mémoire historique joue aussi un rôle. On ne voit plus de victimes de la polio en rue et la rougeole s'est faite discrète. En outre, on ne voit pas l'effet d'un vaccin puisque son action est d'empêcher que la maladie advienne. « Pourtant, se faire vacciner, c'est un acte citoyen ; on protège les autres, on participe à la sécurité sanitaire de tous. » C'est donc un investissement très rentable pour la société dans son ensemble puisque cela permet d'épargner bien des dépenses en soins de santé. « Une étude de Harvard, renchérit Nicolas Dauby, montre que, aux USA, la vaccination contre la polio a procuré un des meilleurs retours sur investissements ! Une étude réalisée dans des pays à faibles revenus montre un retour sur investissement deux fois plus importants que sur les investissements dans l'éducation et trois fois plus que sur ceux dans les infrastructures publiques. »

Il y a cependant peu de chances de convaincre ceux qui doutent par de tels arguments. Alors, il faut écouter les patients puis expliquer sans relâche. Et aussi être présent en ligne et sur les réseaux sociaux pour contrebalancer les opinions négatives. Être critique par rapport à la manière dont se construit l'information : voilà sans doute ce qui fait le plus défaut dans le système éducatif actuel. Et si, finalement, il était possible de... vacciner les jeunes contre les croyances qui se répandent sur le net ? Nicolas Dauby a été interpellé par les résultats d'une étude en psychologie menée par des chercheurs néerlandais à l'université de Cambridge. Ceux-ci ont conçu un jeu en ligne dans lequel les joueurs doivent fabriquer et diffuser de fausses informations. Pour cela, ils doivent utiliser des techniques habituelles dans la propagation de rumeurs en ligne : polarisation, recours aux émotions, diffusion de théories du complot, attaque de personnes, détournement de blâme et imitation de faux récits. Résultat

1. L'ouvrage de Naomi Oreskes et Erik M. Conway, *Les marchands de doute*, traduit en 2012 aux éditions Le Pommier, montre, sur base du dépouillement de centaines d'archives, comment des lobbies discréditent la science et sèment la confusion, que ce soit à propos du tabac, du DDT, de la couche d'ozone, des pluies acides ou du réchauffement climatique.



de l'étude menée sur 15.000 personnes ? Quel que soit le profil du joueur, sa capacité à repérer et à résister à la désinformation s'améliore après le jeu. « Les médias ont aussi leur rôle à jouer dans cette éducation du public », précise Nicolas Dauby. « Je me souviens que lors de la pandémie causée par le virus H1N1 en 2009, les représentants de mouvements anti-vaccin étaient mis sur le même pied que les experts du ministère de la santé lors de débats télévisés. Cela m'a semblé inopportun. »

La place dans les médias

« La place accordée aux uns et aux autres dans les médias est un élément important », renchérit Romain Weikmans, Chargé de recherches FNRS au sein du Centre d'études du développement durable de l'ULB. Lequel n'est pas confronté à des mouvements anti-vaccin mais bien à des discours climatosceptiques même si, et il s'en réjouit, ils sont de moins en moins nombreux chez nous. « Une grande diffi-

culté dans le débat public est la demande, voire l'injonction, qui est faite aux médias d'accorder une place similaire à tous les arguments. Cela est difficile à combattre car c'est un idéal de démocratie. Mais il faut pouvoir dire que toutes les paroles ne se valent pas dans le sens où il est problématique de mettre sur le même pied une opinion – chacun peut avoir la sienne – et un raisonnement, une démarche scientifique. » Pour le grand public, le plus souvent, la parole de l'expert va donc être contrebalancée par l'opinion des contradicteurs. Et ce d'autant plus facilement que cette opinion se pare souvent d'un vernis scientifique qui va donner l'illusion qu'elle est, elle aussi, le résultat d'une démarche scientifique. Pour servir leur thèse, les « semeurs de doute » n'hésitent pas à faire du cherry picking en ne sélectionnant dans des études reconnues que les données favorables à leur argumentation.

Romain Weikmans pointe d'autres méthodes mises en œuvre par ces semeurs de doute. L'appel au « bon sens » est ainsi fréquemment utilisé : « On ne parvient même pas à prédire le temps une semaine à l'avance, alors envisager de le prédire plusieurs dizaines d'années à l'avance... », avancent les climatosceptiques. Sans oublier la bonne vieille recette de l'utilisation d'études scientifiques obsolètes, depuis longtemps réfutées, ce qu'ils se gardent bien de préciser.


Mais qu'est-ce qui motive pareille attitude ? « De nombreux travaux, dont ceux de Naomi Oreskes et Erik Conway aux États-Unis, ou de Stéphane Foucart en France, ont abondamment documenté comment les lobbies liés aux énergies fossiles financent la diffusion d'idées climatosceptiques. Pour expliquer le succès de certaines thèses climatosceptiques, le philosophe australien Clive Hamilton pointe aussi l'existence chez les individus de stratégies de protection psychologique. Face à l'ampleur des bouleversements climatiques mis en évidence par les scientifiques, il y a des certitudes qui peuvent s'effondrer comme le fait que le progrès technologique peut tout régler, que la croissance économique le peut aussi, etc. Cette crise questionne les certitudes ancrées au plus profond de nous ; une façon de réagir est de nier. Les changements à venir sont tellement importants qu'on préfère se voiler la face. »

 **Henri Dupuis**



Une grande difficulté dans le débat public est l'injonction faite aux médias d'accorder une place similaire à tous les arguments. C'est un idéal de démocratie. Mais il faut pouvoir dire que toutes les paroles ne se valent pas dans le sens où il est problématique de mettre sur le même pied une opinion et une démarche scientifique



 **Nicolas Dauby**, clinicien
Spécialiste post-doctorant
FNRS, IMI, ULB



 **Romain Weikmans**, Chargé de
recherches FNRS, IGEAT, ULB

Rétablir la confiance

avec Yaël Nazé

« *Science Outreach Teaching* », sciences, vulgarisation, enseignement. Le message d'accueil de sa page personnelle annonce la couleur : Yaël Nazé, Maître de recherches FNRS et professeure en astrophysique à l'ULiège, ne se démonte pas facilement face à la menace d'une perte de confiance vis-à-vis des sciences.

D'où vient la perte de confiance ?

Pour Yaël Nazé, loin d'être simple, le problème à résoudre est multi factoriel.

« *De nos jours, les publics sont de plus en plus captifs sur internet. Si vous ne vous intéressez pas à la science lors de votre navigation, les algorithmes vont se charger de supprimer cette information des canaux que vous consultez* ». Contrairement à l'analogique, le numérique offre beaucoup plus d'options. « *Avant, on était limité grandement dans les canaux. S'il n'y avait que deux chaînes de télévision, et que l'une*

d'elle diffusait un programme scientifique, vous aviez de grande chance de le regarder », constate la chercheuse.

N'y a-t-il pas, en plus, une confusion entre la manière dont fonctionnent la science et la religion ? « *Oui, estime Yaël Nazé, et cela vient en partie de la façon dont la science est enseignée. On montre le résultat, point, et la loi de Newton devient un peu comme un des Dix commandements. Ce n'est ni la faute des profs, ni celle des programmes : on ne peut pas refaire toute l'histoire des sciences en quelques années. Mais il faut expliquer que la science évolue, avec un processus de questionnement permanent* ».

La perte de confiance envers la science s'explique également par ses propres erreurs, selon la chercheuse. Mais si elles sont nécessaires à son évolution, cette condition est sans doute mal comprise du grand public et renforce la méfiance à son égard. Certaines erreurs surviennent en toute bonne foi. Pour Yaël Nazé, ce fut le cas des physiciens et chimistes à l'origine du mythe de la fusion froide dans les années 90. « *Ils ont cru voir une réaction de fusion nucléaire, qui se fait habituellement à chaud, dans des conditions très précises et compliquées à atteindre. C'était le rêve d'une source d'énergie parfaite et facile à produire* ». Personne, pourtant, n'a jamais



été en mesure de reproduire l'évènement dans ces conditions.

Andrew Wakefield, lui, citoyen britannique, chercheur en médecine et praticien, publie en 1998 un article scientifique suggérant un lien de causalité entre l'inoculation du vaccin triple dose contre la rougeole, la rubéole et les oreillons, et l'autisme. En 2010, il n'est plus autorisé à pratiquer la médecine sur le territoire britannique. « *Wakefield cherchait en fait à vendre ses propres vaccins, sans aluminium. On a donc eu affaire à une véritable fraude pour des raisons financières.* »

Mais pourquoi risquer d'être décrédibilisé pour le restant de sa carrière ? « *Aujourd'hui, estime la chercheuse, il faut du spectaculaire pour obtenir des financements plus facilement. Normalement, en science, ce ne devrait pas être à celui qui gueule le plus fort... Mais malheureusement, c'est parfois le cas.* »

Comment rétablir la confiance ?

Son fer de lance aura deux pointes : la vulgarisation et la formation des scientifiques.

Puisque les erreurs, qu'elles soient volontaires ou non, existent, il est rassurant de constater que la méfiance persiste. « *Ce que le scientifique doit faire, c'est donc mettre en place des systèmes pour que le public se rende compte qu'il peut lui faire confiance, dans son domaine.* » La vulgarisation scientifique en est un exemple.

Pour toucher un public différent, Yaël Nazé aime vulgariser autrement. En est le fruit son ouvrage *Art et astronomie*¹. « *Beaucoup de gens s'intéressent à l'art, peu à l'astronomie, ou alors elle leur fait un peu peur. Et, parce que les gens s'intéressent à l'art, ils en viennent à l'astronomie. J'ai essayé de coupler deux centres d'intérêts*



pour voir comment ils résonnent ». Dans son spectacle *La co(s)mique*, la chercheuse arpente les scènes de théâtre en legging aux motifs de voie lactée et présente son métier comme étant le plus vieux du monde. Surfant sur l'humour, elle détend. Vulgariser, c'est aussi attirer, sans être racoleur. « *J'essaye d'expliquer les choses par des analogies bien choisies, des expériences simples, des interactions avec le public.* »

Pour communiquer efficacement, la chercheuse conseille l'honnêteté. « *Quand des sujets scientifiques sont controversés, quand il n'existe pas de consensus, il faut dire qu'on ne sait pas, et expliquer pourquoi.* » Le doute, élément clé de la démarche scientifique, est souvent méconnu du public non averti. « *Ne pas camper sur une position, laisser la place au doute, c'est important, mais c'est souvent interprété comme de l'ignorance.* » Les pseudosciences, elles, portent les mêmes habits que la science, en ont le vocabulaire mais pas le contenu. Elles sont plus lisses, moins sujettes au doute. Et aussi dangereusement plus séduisantes.

Yaël Nazé le reconnaît, le chemin vers la vulgarisation et la communication scientifiques est parsemé d'embûches. La plus imposante : le développement de l'esprit critique des chercheurs. « *Certains étudiants sortent de l'université et sont incapables de vous dire ce qu'est une vraie expérience, comment on obtient une connaissance. Ce sont eux qui deviendront sensibles aux discours pseudo scientifiques.* »


L'esprit critique est un produit sociétal non inné, une compétence à acquérir. Alors qu'elle a étudié les sciences fortes, la chercheuse n'a jamais été confrontée aux « erreurs » de fonctionnement de son cerveau. « *On ne m'a jamais parlé de ces choses-là, de biais cognitifs, etc. Ils sont pourtant importants à connaître.* » La solution : une formation systématique à l'esprit critique dès l'entrée à l'université. « *Je crois qu'il faut parfois prendre une claque, et réaliser qu'on fait mal les choses. Et je crois qu'il vaut mieux la recevoir jeune, cette claque.* »

C'est pourquoi, dans ses cours de communication et de critique scientifique, Yaël Nazé stimule l'esprit critique des étudiants et les confronte à leurs propres biais cognitifs. Elle y présente parfois le documentaire français *Opération Lune*, qui jette le doute sur l'alunissage de l'Homme en 1969.



Quand des sujets scientifiques sont controversés, quand il n'existe pas de consensus, il faut dire qu'on ne sait pas, et expliquer pourquoi



 **Yaël Nazé**, Maître de recherches FNRS, GAPHE, ULiège

Progressif, le documentaire commence par donner des informations exactes, ce n'est que dans un second temps qu'il bascule dans le mensonge. Et tous ses étudiants de se laisser prendre par le récit. Enfin, c'est le générique ; et la claque. « *Un casting ? Dans un documentaire ? Un bêtisier ? On comprend seulement à ce moment-là que c'est un "documenteur".* » Généralement, ses étudiants s'y laissent prendre à 90%. « *Vous auriez dû voir le silence de mort et la tête des étudiants... Évidemment, après cela, ils vont y réfléchir à deux fois quand ils seront face à une information. Ils seront méfiants.* » Bingo. Piégés, ils ont été impliqués. « *C'est une démarche différente de celle qui consiste à expliquer. Quand on est confronté à sa propre erreur, son propre manque d'esprit critique, c'est beaucoup plus marquant, beaucoup plus formateur.* »

Diversifier les approches, c'est son maître mot. Dernière initiative en date, la chercheuse a publié, en février 2019, un dossier pédagogique sur l'initiation à l'esprit critique pour les enseignants de sciences de l'enseignement secondaire².



Céline Husson

1. NAZÉ Yaël, *Art et astronomie : impressions célestes*, Omniscience, Mouans-Sartoux, 2015.

2. Le dossier pédagogique *Initiation à l'esprit critique, ou comment ne pas s'en laisser conter !* est à retrouver sur le site Réjouissances.be de l'ULiège, dans l'onglet « Ressources ».



13 nouveaux chercheurs permanents

Au fil des ans, les chiffres sont sensiblement les mêmes : une grosse centaine de candidatures parviennent au FNRS au mois de janvier ; elles briguent le premier niveau de carrière des chercheurs permanents FNRS : les postes de Chercheurs qualifiés.

En 2019, 124 demandes ont été introduites et soumises à une évaluation à distance réalisée par des experts internationaux pointus avant d'être analysées par les 14 Commissions scientifiques du FNRS. Ce sont ensuite les universités elles-mêmes qui ont opéré les sélections finales, sur base de short-listes des meilleurs candidats et en fonction de leur propre stratégie institutionnelle. La production des candidats, ainsi que leur créativité, leur indépendance, leur appartenance à des réseaux internationaux et leur aptitude à développer une équipe, la qualité de leur projet, sa faisabilité et son originalité, et enfin l'adéquation de l'environnement de recherche, ont été autant de critères pour départager les candidatures.

En définitive, 13 nouveaux Chercheurs qualifiés ont donc été nommés. Ils investiguent des domaines variés qu'ils présentent ici brièvement 📄, en définissant leurs objectifs © et en précisant leur état d'esprit 🧠. Au fond, ça fait quoi, de décrocher un tel mandat ? Ils se prononcent également sur les dangers qui, selon eux, guettent la recherche et la science ⚠️. Des points de vue qui se croisent et se complètent.

▶ Crédit photos : © Reporters/FNRS



L'accessibilité à la connaissance scientifique est un enjeu majeur



► fnrs.tv



Bertanne Visser



UCLouvain – Biodiversity Research Center



« J'étudie la manière dont les lipides sont métabolisés chez les guêpes parasitoïdes, qui se développent dans le corps d'autres insectes. Certaines espèces ne synthétisent pas les lipides et ne produisent dès lors pas de graisse, contrairement aux autres animaux. Mes dernières recherches montrent que cette capacité serait en réalité "plastique", flexible, c'est-à-dire activable et désactivable en fonction de l'environnement dans lequel elles grandissent (c'est-à-dire leur hôte), riche ou pauvre en graisse. »



« Je veux vraiment comprendre comment cette flexibilité fonctionne. Est-ce qu'elle est déjà fixée durant leur développement, en fonction de la quantité de graisse disponible dans l'hôte ? Ou bien est-ce une flexibilité qui apparaît au stade adulte en fonction de circonstances externes ? Ma recherche est purement fondamentale mais elle comprend des angles utiles pour la société. L'un d'entre eux, c'est que ces guêpes parasitoïdes sont des agents de contrôle biologiques : on peut les utiliser pour tuer des espèces indésirables, sans avoir recours à des pesticides. »



« Faire de la recherche, et rien que ça, c'est ce que j'ai toujours eu envie de faire. Le mandat de Chercheuse qualifiée me donne l'opportunité d'aller plus loin, de former une équipe, de chercher de nouvelles collaborations, d'évoluer. Pourquoi pas un jour commencer une recherche complètement différente ? Je m'intéresse par exemple à l'accommodation génétique (le fait qu'un changement apparaisse au niveau du génotype d'un individu, à cause d'une pression de l'environnement). »



« L'une des choses les plus importantes pour la science et pour la société en général me paraît être l'accès à la connaissance. Il n'est pas garanti aujourd'hui. S'il y a de plus en plus d'opportunités de publier en Open access, le système le plus courant reste bien celui qui consiste à payer pour publier. Par ailleurs, le sexisme latent dans la recherche est aussi une menace importante. Je ne dis pas que c'est systématique, mais c'est là : votre genre peut influencer la position de votre nom dans un article... »

CANCER



“

Mon objectif est de proposer une nouvelle approche thérapeutique



fnrs.tv



Cyril Corbet

UCLouvain – Institut de recherche expérimentale et clinique



« Mon sujet de recherche porte sur la résistance aux traitements anticancéreux, principalement dans le cas du cancer colorectal et des thérapies ciblées. Aujourd'hui, les patients reçoivent un traitement personnalisé en fonction de leurs caractéristiques génétiques, ce qui n'empêche pas certains malades de développer une résistance aux thérapies. L'idée est de caractériser ces cellules résistantes localisées dans des zones spécifiques de la tumeur et de trouver la façon de couper les voies métaboliques qui leur permettent de survivre, de se diviser ou même de métastaser. »



« Mon objectif est de proposer une nouvelle approche thérapeutique qui n'a pas pour dessein de tuer 100% des cellules tumorales – ça ne marche pas – mais de cibler les cellules à l'origine de la résistance, présentes dans des "niches" du microenvironnement tumoral, afin d'"affaiblir" la tumeur et la rendre sensible aux traitements conventionnels. »



« Le mandat de Chercheur qualifié est le Graal de tout chercheur. Le décrocher m'a empli de joie sans que je parvienne parfaitement à réaliser. Maintenant que c'est fait, je suis impatient de développer mes propres projets en toute liberté. »



« C'est un engrenage : pour avoir des financements, le chercheur doit publier. Pour publier, il doit avoir beaucoup de données. Il peut alors être tenté de frauder, de masquer ou d'amplifier un résultat pour publier plus vite et dans une meilleure revue afin d'obtenir ensuite un plus gros financement. Je suis également éditeur pour une revue scientifique et il nous arrive de refuser des articles qui manipulent clairement des données. Tout ce qu'on peut faire à cette échelle, c'est retarder la publication de l'auteur, sans l'empêcher de publier ailleurs. Dans certaines revues, même prestigieuses, on remarque des cas de rétractions : des auteurs retirent leur article sous la pression d'autres scientifiques qui n'ont pas su reproduire leurs expériences. La rétraction sonne comme un aveu au minimum d'une surinterprétation des résultats. Sans tout remettre en question, il est certain qu'il faut être prudent et plaider pour l'honnêteté scientifique. »

“

L'objectif est de corriger des troubles de l'éveil et du comportement



fnrs.tv

NEUROSCIENCES





Philippe Bernard



ULB – Center for Social and Cultural Psychology



« Vous connaissez certainement les expressions "femme-objet" ou "corps-objet" qui suggèrent un lien entre érotisation du corps et perception d'autrui comme un objet. En s'appuyant sur les acquis des neurosciences, mes recherches examinent si la sexualisation d'un individu nous amène à le percevoir "comme un objet". Les neurosciences ont mis en évidence que le corps humain est habituellement perçu de façon globale, holistique, alors que les objets sont perçus de façon plus locale, analytique. Mes travaux antérieurs indiquent que la sexualisation du corps (corps dénudés, affichant une posture sexuellement suggestive) induit une "objectification cognitive" : les corps sexualisés sont perçus de façon moins globale, et de façon plus locale à l'instar de la façon dont la plupart des objets sont perçus. »



« Jusqu'à présent, j'ai essentiellement abordé la question de l'objectification des corps. J'aimerais examiner si ce lien entre sexualisation et objectification s'applique également au visage. Autrement dit : est-ce que la sexualisation du visage (maquillage marqué, expression suggestive) entraîne une perception fragmentée du visage d'un individu et influence la formation d'impression et notre comportement à son égard ? »



« Je vais pouvoir inscrire mes travaux dans la durée et la stabilité, prendre plus de risques... mais également être moins contraint par le temps. La slow science est fondamentale pour maximiser le caractère robuste et répliquable de la recherche. Contrairement aux contrats temporaires rythmés par la "course à la publication", un mandat permanent confère davantage de temps pour penser, répliquer et mieux comprendre un phénomène avant de publier. »



« Je comprends les craintes de l'opinion publique suite aux cas de fraudes scientifiques. Heureusement, les débats découlant de ces événements ont induit une réflexion en profondeur au sujet de l'éthique de la recherche (pré-enregistrement, partage des données, etc.) et, en conséquence, une amélioration de la transparence et de la qualité globale de la recherche dans de nombreux secteurs de la science. »

PSYCHOLOGIE



La sexualisation des individus influence la façon dont on les perçoit



fnRS.tv



Patricia Bonnavion



ULB – Laboratoire de neurophysiologie / Equipe NeurOptoWake



« Je génère des modèles animaux de troubles de la vigilance et développe des approches qui me permettent de mesurer et de contrôler l'activité de neurones. On connaît déjà un certain nombre des populations neuronales qui sont mises en jeu dans l'éveil et le sommeil, mais ce qu'on ne sait pas, c'est comment elles communiquent entre elles et comment leur activité évolue au fil de nos comportements. Ce qui m'intéresse surtout, c'est leur implication dans les basculements vers des troubles psychiques tels que l'anxiété, les addictions, la dépression ou les troubles schizophréniques. »



« J'essaie de comprendre comment le cerveau fonctionne à l'état normal pour contrôler ces processus d'éveil qui assurent contrôle de soi, attention, émotions, et, d'un point de vue plus général, équilibre de la santé mentale. J'identifie les circuits de neurones à la base de ces différents processus et les mécanismes à l'origine des

déséquilibres vers des états pathologiques. L'objectif est de rétablir une activité optimale des neurones pour corriger des troubles de l'éveil et du comportement. »



« Je suis vraiment soulagée par ce mandat car c'était l'année de la dernière tentative ! Cela fait cinq ans que je mets en place mes lignes de recherche, en partie en collaboration avec une autre équipe du laboratoire de Neurophysiologie, dans l'idée de développer et promouvoir les neurosciences intégrées à l'ULB. J'ai hâte de pouvoir monter mon équipe et je dois maintenant pour cela lever les fonds nécessaires. »



« Mon travail implique l'expérimentation animale, ce qui est de plus en plus critiqué malgré les contributions majeures que cela a pu avoir dans le domaine biomédical ; en ce sens mon travail peut être menacé. Je pense que les chercheurs doivent se fédérer pour retourner le problème des fausses informations. Nous devons davantage vulgariser nos travaux et leurs impacts pour les rendre accessibles au plus grand nombre tout en montrant que nous exerçons une expérimentation animale responsable, éthique et tenant compte du bien-être des animaux. »



Je voudrais développer des outils pour les scientifiques et les décideurs politiques



fnrs.tv



GÉOCHIMIE

SCIENCES BIOLOGIQUES



C. canimorsus est une bactérie mortelle dans 30% des cas



fnrs.tv



Francesco Renzi



UNamur – Institut Narilis/URMB



« Mes recherches se concentrent sur l'étude des bactéries, en particulier de la bactérie *Capnocytophaga canimorsus* présente dans la gueule des chiens et des chats. En cas de morsure ou de griffure, elle provoque chez l'homme une infection susceptible de dégénérer en septicémie et de provoquer le décès du patient, dans 30 % des cas, et des amputations dans de nombreux autres cas. Il s'agit d'une maladie grave, certes, mais rare également : si l'on rapporte les statistiques d'une étude finlandaise à la Belgique, on peut estimer à 40 les cas d'infection par an. »



« En termes de recherche purement fondamentale, le but de mes travaux est d'identifier les facteurs de virulence et de comprendre le mécanisme de sécrétion des protéines à la surface de cette bactérie. *C. canimorsus* est une bactérie qui fait partie de la flore commensale buccale : les enseignements la concernant seront donc généralisables à d'autres bactéries et auront un impact pour la

santé humaine et animale plus globalement. En termes de recherche plus appliquée, nous cherchons à développer des applications dans les domaines de la biotechnologie et de la santé. Concrètement, il s'agirait de mettre au point des procédés de dépistage et de prévention qui permettraient d'identifier les animaux potentiellement plus dangereux et de diminuer le risque d'infection. »



« C'était ma dernière chance ! Sans cette nomination, j'aurais dû partir vers l'industrie et c'est tout mon laboratoire de l'UNamur, une référence dans ce domaine, qui aurait été mis en péril. »



« Le grand danger aujourd'hui, c'est que les informations sont partout et que le public n'est pas toujours capable de distinguer ce qui est réellement scientifique de ce qui est sans fondement. Internet, les réseaux sociaux et les forums jouent un rôle négatif à cet égard. Je pense qu'il est précieux de garder l'intermédiaire du journaliste qui, tout en préservant la spécificité technique et scientifique des sujets, peut les rendre accessibles et compréhensibles. J'en suis convaincu : les chercheurs doivent également s'impliquer dans cet exercice de vulgarisation de leurs connaissances. »



Goulven Laruelle



ULB – Département géosciences, environnement et société

« J'étudie l'état de santé environnemental de l'océan côtier à l'échelle globale. En utilisant des méthodes d'extrapolation qui reposent sur des réseaux de neurones artificiels, j'ai créé des cartes de pression partielle de CO₂ pour l'océan côtier. L'idée est désormais de faire la même chose pour quelques autres marqueurs biogéochimiques et d'obtenir ainsi des indicateurs globaux, utiles pour des zones bien connues (typiquement la côte est des États-Unis ou les eaux européennes) mais également pour des littoraux moins documentés comme ceux de la Chine et de l'Inde qui abritent des populations absolument gigantesques. »



« Je voudrais développer des outils qui serviraient aux scientifiques, notamment aux géochimistes et biologistes marins, mais aussi aux décideurs des mondes économiques et politiques. L'océan côtier, c'est l'océan le plus proche des continents, celui à proximité duquel vit entre 40 et 50% de la population mondiale : les enjeux

en termes de tourisme, d'économie, de pêche ou de pollution sont énormes. »



« Ce poste de Chercheur qualifié, c'est un grand soulagement ! Je n'ai jamais pris autant de plaisir que ces dernières années à faire mon travail. Devoir me recycler, réorienter ma carrière ou même changer de sujet de recherche à l'heure où je suis impliqué plus que jamais aurait été frustrant. Sur le plan personnel, c'est une immense satisfaction de savoir que, dorénavant, je vais chaque jour faire exactement ce que je veux faire. »



« Ceux qui font preuve de défiance par rapport à la science ont souvent l'impression qu'on leur cache des choses. La position du chercheur, présenté comme un expert qui déballe ses résultats sans toujours expliquer sa méthode, conforte encore cette confusion chez le public entre connaissances et raisonnement. Je crois que, tout en se mettant à niveau, il faut prendre le temps, patiemment, d'écouter les sceptiques pour répondre à leurs doutes et leurs inquiétudes. Même face à un climat sceptique, je garde mon calme ! »



Christophe Masson



ULiège – Unité de recherche sur le Moyen Âge et la première modernité-Transitions



« Mon projet de recherche porte sur l'histoire militaire de la papauté entre 1250 et 1550. J'interroge la façon dont la population militaire a pu être gouvernée, socialement, institutionnellement et culturellement, par un pouvoir spirituel. C'est une plongée dans un temps violent : ces hommes d'Église ne furent décidément pas des enfants de chœur ! »



« Il s'agit évidemment d'aborder un pan inexploré de l'histoire et en particulier de comprendre la façon dont le caractère religieux de l'institution qu'est la papauté a façonné l'outil militaire, conçu autant dans ses pratiques que dans ses identités. L'objectif est d'arriver à une connaissance socioculturelle des armées, de percer l'impact du pouvoir politique et spirituel sur la vie quotidienne et culturelle des populations militaires. »



« Au risque d'enfoncer des portes ouvertes, et sans flagornerie aucune, ce poste de Chercheur qualifié est... génial ! C'est un des postes les plus séduisants qui soit. Dans les yeux des chercheurs attachés à des universités étrangères se lit l'envie quand on parle de cette opportunité qu'offre le FNRS. Être reconnu digne, par ses pairs, d'occuper cette fonction permanente est un soulagement, un accomplissement... et une pression. »



« Il peut exister une certaine distance entre les historiens et le grand public, faite d'ignorance réciproque, sans véritable envie ou besoin de comprendre l'autre côté. Cet espace est alors occupé par une série d'acteurs qui, même s'ils sont animés des meilleures intentions, ne sont pas toujours équipés pour transmettre le message scientifique. C'est toute la complexité de la question : les historiens doivent-ils occuper le terrain médiatique ? Et s'ils le font, comment ne pas porter atteinte à la qualité de leurs travaux (le temps passé à vulgariser est du temps qui échappe à la recherche) ? Surtout, comment ne pas mettre en péril la crédibilité de la parole scientifique alors mise sur un pied d'égalité avec celle d'intervenants moins spécialisés ? C'est un vrai défi, qui ne doit pas forcément concerner tous les chercheurs, mais qui ne me semble pas fondamentalement impossible à relever. »

HISTOIRE



Être reconnu digne, par ses pairs, d'occuper cette fonction est un accomplissement



 **fnrs.tv**

LITTÉRATURE



Le danger de l'invisibilisation pèse sur le chercheur en sciences humaines



fnrs.tv



Anne Reverseau



UCLouvain – Institut des civilisations, art et lettres / Projet Handling



« Iconographe est un métier, celui qui consiste à choisir les images en rapport avec le contenu d'un magazine ou d'une émission de télévision. En ce sens, l'écrivain iconographe est un écrivain qui emprunte des images à d'autres pour nourrir son imagination, construire son environnement, inspirer ses œuvres. Ma recherche scrute les rapports que ces écrivains iconographes ont aux images concrètes (albums de famille, carte postales, publicités, etc.) et les gestes iconographiques qu'ils font (les punaiser, les stocker, les encadrer, les jeter, etc.). »



« Le but est de voir l'influence de l'environnement visuel des écrivains sur la littérature, du XIX^e siècle à aujourd'hui ». »



« Ce poste de Chercheuse qualifiée va me permettre de m'ancrer durablement dans le temps et dans un lieu (l'UCLouvain). J'ai également reçu un ERC Starting Grant, une bourse extrêmement

prestigieuse mais limitée à 5 ans. Or, il est fondamental pour moi de ne pas travailler de façon insulaire. C'est en enracinant mon projet dans les structures de l'université que je pourrai le déployer au mieux et construire des ponts avec d'autres disciplines, avec des collègues en histoire de l'art, en anthropologie, en communication, en études anglophones, etc. »



« Le véritable danger qui pèse sur le chercheur en sciences humaines aujourd'hui me semble celui de l'"invisibilisation" : il court le risque d'être inaudible à l'heure où ses articles scientifiques sont véritablement lus, en moyenne, par seulement 2,4 lecteurs – un chiffre effrayant qui circule actuellement ! Le chercheur en littérature souffre en outre de l'image éthérée que s'en fait le grand public : reclus dans une bibliothèque, sacralisant le texte littéraire et focalisé, par exemple, sur la virgule chez Proust. Alors que nous sommes bien plus que cela ! La recherche en littérature a énormément changé parce que la littérature elle-même a profondément évolué. Je pense que pour remédier à cette menace d'invisibilité, le chercheur doit s'aventurer dans la sphère publique. C'est d'ailleurs pourquoi je travaille de plus en plus sous forme d'expositions. »

SCIENCES DES MATÉRIAUX



Être ouvert à la contradiction : c'est aussi ça la science



fnrs.tv





Corentin Claeys Bouuaert



UCLouvain – Louvain Institute of Biomolecular Science and Technology



« J'étudie la recombinaison méiotique, soit une série d'évènements qui ont lieu au niveau de l'ADN pendant la formation des cellules reproductrices. Avant de pouvoir fusionner avec un autre gamète, celles-ci doivent commencer par diviser leur nombre de chromosomes en deux. Pour y arriver, la cellule va introduire de nombreuses cassures dans l'ADN. En se réparant, les chromosomes vont se recombiner, se réarranger, pour donner de nouvelles combinaisons. C'est un processus complexe qui est au cœur de l'évolution. »



« Il s'agit d'une recherche très fondamentale : on pose des questions sur le fonctionnement de ces procédés qui sont essentiels à la reproduction sexuelle. À terme, les réponses à ces questions peuvent avoir des implications pour la santé, au niveau des problèmes de fécondité, mais également d'autres maladies liées à l'ADN, telles que le cancer. »



« Je viens d'ouvrir mon propre laboratoire grâce à un financement de l'ERC. Le support du FNRS via un mandat MIS-Ulysse, ainsi que ce poste de Chercheur qualifié¹, va me permettre de mieux faire valoriser le Grant ERC, en libérant une somme importante qui était jusqu'ici consacrée à mon salaire. Il y a beaucoup de choses qui tombent en même temps : un nouvel espace à aménager, une équipe à former. C'est un gros challenge, mais c'est très excitant. »



« La méfiance envers les sciences provient, selon moi, d'une mauvaise compréhension de la science et du monde de la recherche. Il faut comprendre que le scientifique s'intéresse à la découverte de la vérité. Par conséquent, je pense qu'il est essentiel que les décisions politiques s'appuient sur des consensus scientifiques, au lieu d'être à la merci d'idéologies, d'intérêts économiques et de pseudosciences. »

SCIENCES BIOMÉDICALES



Le scientifique s'intéresse à la découverte de la vérité



fnrs.tv

1. Également bénéficiaire d'un mandat d'impulsion scientifique – mobilité Ulysse (MISU), Corentin Claeys Bouuaert postpose le début de son mandat de Chercheur qualifié au 1.10.2021.



Bertrand Dupé



ULiège – Complex and Entangled Systems from Atoms to Materials



« Je suis théoricien en sciences des matériaux et je travaille actuellement sur les aspects technologiques des mémoires, comme celles des ordinateurs ou des téléphones. Je m'intéresse plus particulièrement aux métaux et aux métaux magnétiques, comme les aimants, qui les composent. »



« Au CESAM, nous essayons de développer des nouvelles méthodes numériques afin d'étudier les matériaux pouvant stocker et traiter l'information. Ces matériaux doivent répondre aux contraintes environnementales actuelles et avoir des pertes d'énergie limitées. Pour cela, nous cherchons à nous affranchir des courants électriques. »



« Dans mon groupe à l'ULiège, il y a un incroyable rassemblement de compétences fortes et rares, surtout en ce qui concerne la modélisation des matériaux. Il leur manquait un profil pour étudier la partie métaux magnétiques. Ce sera moi. C'est très enthousiasmant d'amener une dimension nouvelle. Je vais aussi

pouvoir étudier toutes sortes de nouveaux mécanismes, de nouveaux matériaux auxquels je ne me suis pas intéressé jusqu'à présent. Nous aurons alors les moyens à l'ULiège de créer une plateforme scientifique qui sera unique au monde. »



« Le domaine dans lequel je travaille est très dépendant des nanoparticules/nanomatériaux et des ondes électromagnétiques, des éléments dont le public se méfie. J'ai toujours été attentif à faire de la vulgarisation scientifique à ce sujet. Membre de l'Association française pour l'information scientifique, j'ai participé à des réunions avec des organismes activistes pour apporter la parole d'un scientifique dans ce genre de débats. Certaines personnes souffrent réellement. Il faut savoir être à l'écoute, ne pas tomber dans le "scientisme". Je suis persuadé qu'il n'y a pas de problème lié à ma recherche mais il faut faire attention – parce que la recherche évolue constamment – à ne pas dire que les scientifiques ont raison à tout et, à défaut de preuves scientifiques, conclure que certains maux sont forcément liés à des problèmes psychologiques. Il faut savoir être ouvert à la contradiction : c'est aussi ça la science. »

“

La recherche pour ce qu'elle est, pas pour ce qu'elle donne



fnrs.tv



MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE QUANTIQUE



“

La création de composants optiques concourt au développement de l'ordinateur quantique



fnrs.tv



Stéphane Clemmen



ULB – OPERA-Photonics/LIQ



« Je développe des composants optiques qui manipulent l'information d'une façon différente : une des manières de procéder est de recourir aux photons, capables de transporter beaucoup plus d'informations par unité de temps que les électrons qu'utilisent habituellement les microprocesseurs. »



« En concourant à la création de composants optiques (détecteurs et sources de photons uniques ainsi que portes logiques qui permettent de les manipuler), je travaille au développement de l'ordinateur quantique, un ordinateur terriblement puissant qui serait capable de réaliser des tâches que nos ordinateurs actuels ne peuvent envisager dans des délais raisonnables. C'est en quelque sorte une recherche qui dopera celle des autres : dans le domaine de la pharmacologie par exemple, un ordinateur quantique serait précieux pour modéliser l'interaction entre une protéine et une molécule et développer un nouveau médicament. »



« Ce poste me permet de voir à long terme. Je suis d'autant plus content qu'il m'ancre à l'ULB, dans un laboratoire de physique quantique mûre. Je vais pouvoir combiner cette expertise bruxelloise avec celle de l'UGent, où je travaille par ailleurs, et qui a davantage de maîtrise en matière de fabrication de composants optiques. La combinaison des deux expertises m'offre cette possibilité assez rare de faire de l'optique quantique avec des circuits optiques. »



« Les flux d'informations sont tels aujourd'hui que nous sommes attirés par ce qui est original. C'est sans doute ce ressort qui explique le succès des fausses informations – elles sont attrayantes parce qu'elles sont différentes. Ce biais se remarque également dans le domaine scientifique. Même les couvertures des magazines les plus cités retiennent ce qui est le plus tape-à-l'œil. Pour pouvoir communiquer ses résultats, le chercheur doit donc faire une découverte scientifique majeure – ce qui n'arrive pas 36 fois par an – ou veiller à présenter ses résultats de façon attractive. »



Quentin Menet



UMONS - Service de probabilités et statistique



« Je travaille dans le domaine des mathématiques pures et j'étudie plus précisément les systèmes dynamiques linéaires. Un système dynamique en mathématiques, c'est la donnée de deux objets mathématiques simples, à savoir un ensemble, qui va représenter l'ensemble des états du système et une fonction qui va décrire l'évolution de ce système au cours du temps. Linéaire, c'est parce qu'on va ajouter des hypothèses de linéarité sur la structure de notre ensemble d'états et sur notre fonction. »



« Le but de mes recherches est de mieux comprendre le comportement dynamique des opérateurs linéaires en étudiant les propriétés de leurs orbites et les liens existant entre ces propriétés. Si une certaine propriété est satisfaite, peut-on en déduire d'autres ? Si on décide qu'un opérateur a certaines spécificités, que peut-on en déduire ? Ce qui me motive dans les mathématiques, c'est d'accroître la connaissance qu'on peut avoir de certains objets mathématiques. Le champ des possibles est très large. »



« Je suis impatient de pouvoir me consacrer à temps plein à ma recherche. Je crois que je suis à un moment-clé de ma carrière. Les premières années de la recherche, c'est la découverte, on a besoin d'être guidé ; là, j'ai déjà obtenu des résultats importants, et j'ai juste envie de pouvoir me consacrer pleinement à la recherche afin de finir par laisser, je l'espère, ma trace dans le domaine des mathématiques. »



« Il y a peut-être une menace qui est vraiment propre aux mathématiques pures : la fameuse question "à quoi ça sert ?" et le désintérêt des institutions de financement. L'utilité des mathématiques est toujours cachée. Elles restent un outil, on ne les voit pas dans le produit fini. J'ai peur que dans les décennies à venir on se dirige de plus en plus vers un financement de la recherche tournée vers le côté pratique et qu'on laisse tomber la recherche fondamentale, pure : la recherche pour ce qu'elle est et pas pour ce qu'elle donne. L'erreur serait de croire qu'on peut s'en passer, et de se diriger de plus en plus vers une vision à court terme. »



Denis Saint-Amand



UNamur - NaLTT



« J'étudie la littérature sauvage prise en charge collectivement, c'est-à-dire des écrits spontanés et souvent engagés qui se concrétisent hors du livre, qui naissent et se développent en marge des circuits de production et de diffusion traditionnels, sur des supports de fortune. Dans le cadre de ce projet, je me focalise sur trois types d'objets : les recueils manuscrits (comme l'album zutique), les journaux et revues amateurs (comme les journaux des cercles étudiants ou les productions de la Résistance) et les graffitis, l'écriture murale (comme très récemment les tags des gilets jaunes). »



« L'idée est de dépasser la bibliolâtrie dont l'histoire littéraire peut faire preuve. En étudiant la spécificité des supports sauvages investis et ses effets sur le texte, la façon dont ces écrits disent le collectif ou le devenir de ces littératures hors du livre, je veux continuer à tracer le sillon de la sociologie de la littérature en montrant que le littéraire déborde de l'objet livre. Il s'agit d'affiner les représentations de l'histoire de la littérature pour que celle-ci ne s'en tienne pas aux vainqueurs, mais aussi à ceux qui expérimentent dans les marges. »



« J'attendais avec impatience - et angoisse - la décision du CA. Le mandat de Chercheur qualifié représente un idéal en ce qu'il permet de se consacrer totalement à la recherche — ce qui est aussi une passion. L'annonce a donc été, plus qu'un soulagement, un véritable bonheur. Je la prends comme un signe de confiance, et je suis très enthousiaste à l'idée de développer mes recherches avec cette nouvelle possibilité d'ouverture. »



« À l'euphémisme d'"ère de la post-vérité", qui désigne cette tendance à privilégier l'émotion, on devrait sans doute préférer l'"ère du bullshit" ou l'"ère du spectacle". Le monde scientifique n'est pas irréprochable : si des mystifications comme l'affaire Sokal fragilisent sa légitimité, elles indiquent aussi que des dérives existent et incitent à redoubler d'efforts. Le rôle du chercheur, dans ce contexte, me semble être de rendre ses travaux plus accessibles, sans renoncer à la rigueur et à la finesse, mais en refusant le confinement dans une tour d'ivoire — par exemple, en misant sur l'édition ouverte. »

LITTÉRATURE



Ne pas se cantonner à une histoire littéraire des vainqueurs



fnls.tv



De l'astrophysique à la propriété intellectuelle,

Pieter Neyskens a suivi sa bonne étoile

Passer d'une thèse en astrophysique à la consultance spécialisée en propriété intellectuelle : le D^r Pieter Neyskens, ancien boursier FRIA (FNRS), n'a pas hésité à faire le grand saut. Une décision intervenue au début de sa carrière qu'il ne regrette nullement. Et qui a été téléguidée, à la fin de son doctorat, par une analyse minutieuse de l'orientation qu'il entendait donner à sa carrière : il la souhaitait en phase avec sa vie privée.

« **A**u départ, j'ai démarré par un bachelier en physique à la KULeuven. Ensuite, j'ai embrayé avec un master en astrophysique, dans la même université ». A priori, rien ne prédestinait Pieter Neyskens, originaire de Kessel-Lo (Leuven), à se lancer dans un doctorat à l'Université libre de Bruxelles. C'était sans compter sur un séjour effectué en France au cours de son master : l'étudiant passe une année à l'Université de Montpellier où il travaille sur l'atmosphère des étoiles géantes rouges, au sein du groupe du P^r Bertrand Plez. « L'idée était de développer des modèles qui reflètent au mieux la composition de l'atmosphère de ces étoiles », précise-t-il. Ce séjour va surtout avoir une conséquence directe sur la poursuite de ses études...

« La modélisation des atmosphères des géantes rouges était également au cœur de mon travail de fin de master à Louvain », enchaîne le scientifique. « Quelques

mois plus tard, lors de la défense de mon mémoire de fin d'études, le lien avec l'ULB s'est noué : au sein de mon jury siégeait la P^{re} Sophie Van Ecke, à l'époque Chercheuse qualifiée FNRS à l'Institut d'Astronomie et d'Astrophysique de l'ULB. Mes travaux, en lien avec ceux du groupe du P^r Plez de Montpellier, l'intéressaient beaucoup. Le P^r Alain Jorissen, directeur dudit Institut d'Astronomie et d'Astrophysique, était lui aussi intéressé. Ils m'ont proposé de continuer mes recherches à Bruxelles dans le cadre d'un doctorat. Cela m'a tout de suite parlé. Il ne restait plus qu'à trouver un financement pour cette thèse. À l'été 2009, j'ai donc introduit une demande de bourse auprès du FNRS. Quatre bourses FRIA étaient à l'époque disponibles et... convoitées par une quinzaine de candidats. »

« J'ai remis un projet portant sur l'identification de divers paramètres stellaires liés aux spectres lumineux complexes. L'idée générale était de pouvoir utiliser ces infor-

Dans « Trajectoires », Christian Du Brulle (Dailyscience.be) part à la rencontre de scientifiques qui sont passés par le FNRS et qui ont poursuivi leurs recherches dans des environnements divers : entreprises, centres de recherches, laboratoires privés... en Belgique ou à l'étranger.

“

On peut chercher ce que l'on a décidé de chercher. On peut aussi réorienter ses travaux à la lumière de certaines découvertes. C'est là le propre de la recherche menée librement

mations pour en dériver l'abondance de différents éléments lourds dans ces étoiles et de pouvoir en déduire des paramètres tels que leur température. La thématique, la pertinence du projet, mais également les notes obtenues lors de mon master ont retenu l'attention du jury : j'ai eu la chance d'être sélectionné pour une bourse FRIA. »

Le niobium utilisé comme thermomètre stellaire

« Quand on fait de la recherche, plusieurs pistes sont possibles », continue le Dr Neyskens. « On peut chercher ce que l'on a décidé de chercher. On peut aussi réorienter ses travaux à la lumière de certaines découvertes. Les scientifiques sont tributaires des accidents de parcours, des surprises, bonnes ou mauvaises, qui surgissent. Quand le choix d'approfondir l'une ou l'autre de ces découvertes se présente, il ne faut pas hésiter. C'est là le propre de la recherche menée librement. En ce qui me concerne, mes travaux ont permis de comprendre que la présence d'un élément chimique particulier, le niobium, lorsqu'il était observé dans un astre, pouvait devenir un extraordinaire outil d'estimation de l'âge des étoiles et de la température de leur cœur. Une découverte qui méritait assurément qu'on s'y attarde. C'est ce que j'ai fait. Quelques mois plus tard, mes travaux ont débouché sur une publication scientifique... dans la revue Nature. Que rêver de mieux ? »

Après la défense de sa thèse, et vu l'intérêt de cette découverte liée au niobium, le jeune Docteur continue ses recherches à l'ULB pendant encore quelques mois. « En parallèle, je pensais bien entendu à parfaire ma formation et j'envisageais un postdoctorat. J'ai exploré plusieurs pistes: en Allemagne, en France, au Brésil... À chaque fois, la préparation de mon dossier de candidature m'a pris beaucoup de temps. Un temps précieux dont la mobilisation entraine en concurrence avec la préparation de mon article pour Nature. J'ai alors décidé de privilégier l'article scientifique destiné à cette revue de renom plutôt qu'à la confection de mes candidatures pour un postdoc. C'est un choix qui m'a amené à réfléchir à ma carrière, mes attentes professionnelles, mais également à la place à réserver aux autres dimensions plus personnelles de ma vie. La question de la stabilité ou de l'instabilité qu'une carrière scientifique pouvait comprendre a également alimenté ma réflexion. »

Optimisation fiscale et propriété intellectuelle

« Lors de ma thèse, je me suis intéressé au lien entre mes recherches en astrophysique et la programmation informatique destinée à améliorer les analyses des modèles d'études des étoiles. C'est ce volet de mes études qui m'a finalement amené à commencer une carrière mixte. Dans un premier temps, j'ai été assistant à la KULeuven une partie de la semaine tandis qu'en parallèle, je commençais à travailler pour l'entreprise de consultance Deloitte. Après quelques mois, j'ai dû faire un choix : j'ai alors rejoint à temps complet Deloitte. La carrière y est pyramidale. En tant que titulaire d'un doctorat, je n'ai pas commencé tout en bas de la pyramide, mais bien à un niveau intermédiaire. Une de mes premières missions y a été de conseiller nos clients en matière d'optimisation fiscale en ce qui concerne les brevets et les revenus des brevets détenus par les entreprises innovantes. »

« La question des brevets, et donc de la propriété intellectuelle, m'intéressait tout particulièrement. J'ai eu la possibilité de suivre divers cycles de formation de l'Office européen des brevets (EPO - European Patent Office) en vue de décrocher une qualification de European patent attorney. Ce sésame permet à son titulaire de représenter plus directement les entreprises auprès de l'EPO. » Pour décrocher cette qualification, il faut réussir quatre examens distincts. À ce jour, le Dr Neyskens a déjà passé le premier cap. Il prépare désormais les trois suivants. « Cette qualification me permettra d'accompagner des clients qui innovent dans l'ensemble de la procédure de dépôt de brevets à l'EPO. Quand je dis les accompagner, cela consiste aussi à les conseiller sur la pertinence ou non de prendre un brevet pour telle ou telle innovation. C'est donc surtout un accompagnement aux stratégies IP (propriété intellectuelle) qui m'occupe au quotidien. Un travail pour lequel il faut prendre en compte les investissements consentis par les entreprises, les risques et les bénéfices liés au dépôt d'un brevet et à son exploitation », précise-t-il.

Une réflexion globale au service de la R&D

« Le job est intéressant parce qu'on va dans les détails de l'innovation, ce qui pour un scientifique est fascinant. On examine des rapports techniques, les rapports de recherche. On répond aux questions et aux arguments avancés par l'Office européen des brevets lors du dépôt d'une demande de brevet. Cela fait appel à toute une série

de compétences techniques et scientifiques. Il faut pouvoir être spécifique et précis. Comprendre en quoi consiste l'innovation. Examiner le business model. Définir la pertinence d'une stratégie en propriété intellectuelle. Garder à l'esprit certains principes légaux. Bref, c'est à chaque fois comme de la recherche, mais finalement dans des situations très appliquées et très diversifiées. Je pense que si cela me plaît autant, c'est parce que c'est un boulot qui est assez similaire à ce que peut espérer un chercheur, un docteur en sciences, qui a toujours besoin d'apprendre, de découvrir, de comprendre. C'est bien simple : aujourd'hui, je ne conçois pas ma carrière dans une entreprise qui ne me donnerait pas cette possibilité de progresser et d'évoluer constamment », conclut-il.

 **Christian Du Brulle**

« Le doctorat ? Cela nous apprend aussi à réfléchir »

« Le doctorat ne m'a pas permis uniquement d'en apprendre davantage sur les étoiles de type géante rouge », confie-t-il. « Il m'a aussi appris à réfléchir. À réfléchir de manière très critique. Il m'a amené à pouvoir poser les bonnes questions au bon moment, qu'il s'agisse de résultats scientifiques ou de la démarche suivie. En ce qui concerne les résultats scientifiques, l'intérêt est de remettre constamment en question ce que l'on voit, ce que l'on découvre, pour ainsi pousser plus loin notre réflexion et explorer de nouvelles questions. La thèse m'a également appris à écrire et à pouvoir présenter les faits, les informations, de manière la plus efficace possible. Ce sont là deux atouts transversaux précieux du doctorat, même si on ne continue pas dans la recherche par la suite. Dans mon travail actuel, fait constamment de nouveaux défis, ces acquis sont primordiaux. Il s'agit à chaque fois de trouver le meilleur équilibre possible entre les contraintes scientifiques, techniques ou encore économiques liées à chaque projet. Il faut pouvoir faire se rencontrer deux impératifs liés à la recherche et à l'innovation : "time is money" et "time is knowledge". »

WELBIO :


Le pas de la recherche fondamentale vers l'industrie

Ce mois d'octobre marque le lancement de 14 nouveaux projets WELBIO. WELBIO, c'est cet institut interuniversitaire qui soutient la recherche fondamentale stratégique dans les domaines des sciences de la vie et dont les appels à projets sont organisés dans le cadre du Fonds pour la Recherche Fondamentale Stratégique - FRFS, un fonds spécialisé du FNRS. Dix ans qu'il existe. Pour quel bilan ? Annonces d'inventions, brevets, spin-offs : WELBIO prouve que la recherche fondamentale est le socle de toute application industrielle.



 **Pierre Van Renterghem,**
Directeur général de
WELBIO



 **Véronique Halloin,**
Secrétaire-générale du
F.R.S.-FNRS



Rétroactes. Sur le papier, WELBIO est créé, sous l'impulsion de la Région wallonne, en 2009. L'ambition est d'impliquer les financements de la Région, traditionnellement injectés dans les domaines de la recherche appliquée et industrielle, dans la recherche fondamentale en amont de l'innovation. WELBIO reçoit ainsi la mission de soutenir la recherche fondamentale stratégique en vue d'en valoriser les découvertes vers des applications industrielles dans les champs de la biotechnologie.

Le premier appel à projets est lancé en 2010 et les premières équipes scientifiques se mettent au travail en 2011. WELBIO est alors une asbl, établie sur le modèle du *Vlaams Instituut voor Biotechnologie*, totalement autonome. Mais fragile. Elle est financée irrégulièrement, selon les moyens disponibles. Quelques années plus tard, la volonté de pérenniser WELBIO et de le doter d'un financement solide mène à une restructuration majeure : l'asbl est intégrée au Fonds de la Recherche Fondamentale Stratégique - FRFS, un fonds spécialisé du FNRS précisément créé en 2015 pour financer la recherche fondamentale d'excellence dans des axes stratégiques. Concrète-

ment, le FRFS prend en charge les appels à projets et la gestion administrative et financière tandis que WELBIO agit en tant que « Plateforme d'Animation et de Valorisation - PAVA ».

Stratégie de valorisation

« C'est une des originalités de WELBIO », explique Pierre Van Renterghem, Directeur général de l'asbl. « Vu la nécessité de valorisation industrielle des découvertes, WELBIO investit dans l'accompagnement individualisé de ses chercheurs et explore avec chacun d'eux les perspectives de valorisation des résultats. Ce suivi régulier dans le cadre d'un instrument de financement est assez unique et permet de créer, chez les investigateurs, une sorte de "culture WELBIO". Ils réfléchissent autrement et portent plus naturellement leur regard sur les perspectives industrielles et économiques de leurs recherches fondamentales. »

Autre particularité de WELBIO, sa part d'autofinancement. Son cadre juridique prévoit que les revenus industriels découlant de la valorisation des résultats d'un projet WELBIO doivent revenir au FRFS

pour être réinvestis dans de nouveaux projets. « Récemment, les travaux de Pierre Coullie et de Sophie Lucas ont ainsi mené à un accord avec l'entreprise belge ARGEN-X (Gand) et à l'octroi d'une sous-licence à une firme biopharmaceutique mondiale (AbbVie), générant les premiers revenus de valorisation pour WELBIO », relève, satisfait, Pierre Van Renterghem.

Des nouveaux investigateurs

Actuellement, 15 millions d'euros sont engagés grâce à la Région wallonne dans 28 projets WELBIO. La moitié de ces projets, sélectionnés en juin par un jury d'experts gérés par le FNRS, démarrent en ce mois d'octobre. Parmi les 28 investigateurs, 12 sont des mandataires FNRS (Chercheurs qualifiés, Maîtres de recherches ou Directeurs de recherches) et 11 sont des anciens mandataires (d'Aspirants à Directeurs de recherches). Tous les chercheurs bénéficient de différents financements : les *Starting Grants* soutiennent des projets de grande qualité présentés par des jeunes chercheurs. Les *Advanced Grants* financent des chercheurs confirmés dont le talent

exceptionnel est reconnu internationalement. Les *Continuation Grants*, enfin, sont consacrés à des recherches présentant un fort potentiel de valorisation et qui s'inscrivent dans la continuité directe d'un précédent projet WELBIO. Depuis 2011, 65 projets auront ainsi été financés, dans des domaines tels que la biologie du cancer, l'immunologie, l'immuno-oncologie, la microbiologie, le système vasculaire, les maladies neurologiques, le microbiote intestinal, le diabète et la cardiologie. Autant de domaines en attente de nouveaux traitements ou d'applications biotechnologiques.

Les succès de WELBIO

Si, par essence, les projets de recherche fondamentale ont une issue incertaine, WELBIO tend à maximaliser le potentiel de valorisation des résultats. Aussi, au terme de dix années d'activité impliquant 47 investigateurs principaux, l'asbl peut-elle être fière de son bilan : 29 annonces d'inventions ont été soumises et 10 demandes de brevets sont en cours d'examen. Un pas plus loin, l'accord de collaboration avec l'industrie AbbVie a permis le démarrage des essais cliniques pour un anticorps thérapeutique dans le cadre d'une nouvelle immunothérapie du cancer. Un autre projet a mené à une proposition de traitement d'une maladie rare par « *drug repurposing*¹ » : les premiers enfants sont traités cette année dans le cadre d'une étude clinique. La spin-off ChromaCure, active dans le domaine de la thérapie du cancer, dérive quant à elle directement du projet WELBIO de Cédric Blanpain, Chercheur qualifié honoraire du FNRS et professeur à l'ULB. « *Ces succès sont emblématiques mais plus généralement, j'estime que l'objectif est atteint quand WELBIO passe la main à un autre partenaire. Le projet CICLIBTEST a ainsi été sélectionné à l'issue du 3^e appel à projets WALInnov du SPW Recherche. Avec la société OncoDNA comme partenaire industriel, ce projet vise à développer des diagnostics compagnons des médicaments inhibiteurs de CDK4 adaptés à différents cancers* », note le Directeur général. « *Le pôle de compétitivité BioWin a par ailleurs labellisé un premier projet capitalisant directement sur un projet WELBIO : iCone vise à créer une activité industrielle basée sur les technologies de production de cellules corticales humaines à partir de cellules souches pluripotentes induites.* »

1. Le « *drug repurposing* » est la réutilisation d'un médicament, déjà approuvé dans le traitement d'une première pathologie (par exemple), mais dont l'innocuité a été démontrée, afin de traiter une maladie totalement différente de celle pour laquelle il avait été développé à l'origine.

Un financement durable ?

WELBIO prouve l'utilité de la recherche fondamentale stratégique pour le développement socio-économique d'une région, Pierre Van Renterghem en est convaincu. C'est même la raison pour laquelle il espère « *un engagement clair pour l'avenir de WELBIO* ». « *Cette année, souligne Véronique Halloin, Secrétaire générale du FNRS, WELBIO finance*

14 nouveaux projets alors que, sur les 65 candidatures déposées, 21 ont été jugées d'une qualité exceptionnelle par la Commission scientifique. Malgré la restructuration de 2015, malgré les 12 millions d'euros injectés par la Région wallonne encore pour les années 2019-2021, le budget est insuffisant. Et incertain... Il reste à espérer de la prochaine législature un engagement stable et ambitieux ».

 **Céline Rase**

Témoignages de chercheurs



« *Le financement du WELBIO permet de développer des modèles expérimentaux plus coûteux et de couvrir le salaire de chercheurs expérimentés. Les projets de recherche menés sont dès lors plus ambitieux, engendrent des résultats plus percutants publiés dans des journaux plus compétitifs. Nous pouvons alors décrocher d'autres financements : c'est une boucle positive et stimulante. Enfin, WELBIO nous permet également de mettre en route des projets visant à valoriser nos découvertes avec davantage de facilités.* »



Alain Chariot, Directeur de recherches FNRS à l'ULiège, lauréat d'un *Continuation Grant* FRFS-WELBIO



« *J'éprouve une certaine fierté de rejoindre le groupe très sélectif des investigateurs WELBIO. Cet instrument m'offre un répit appréciable dans les demandes constantes de financement en me permettant de faire fonctionner le laboratoire pendant au moins deux années. Ce financement donne aussi à mon groupe l'opportunité d'atteindre une taille critique puisque trois nouveaux chercheurs WELBIO viennent compléter l'équipe. Par ailleurs, le potentiel de valorisation de notre recherche sera stimulé, une démarche rarement développée en recherche fondamentale.* »



Régis Hallez, Chercheur qualifié FNRS à l'UNamur, lauréat d'un *Starting Grant* FRFS-WELBIO



« *L'Advanced Grant du FRFS-WELBIO, c'est une quiétude financière inédite qui élargit l'horizon, une ouverture sur des challenges autrement inabornables, un puissant stimulateur cérébral, la conscience d'une responsabilité* ».



Anna Maria Marini, Maître de recherches FNRS à l'ULB, lauréate d'un *Advanced Grant* FRFS-WELBIO

28

projets en cours en 2019

15 millions €

sont engagés dans les projets WELBIO actuellement

67 millions €


investis par la Région wallonne depuis 2011

L'anonymat digital n'existe pas

Téléphones, cartes de crédit ou encore assistants virtuels : nos données personnelles, collectées et partagées à grande échelle, forment une image précise de nos comportements et modes de vie. Afin de diffuser librement ces données sensibles, elles sont souvent *anonymisées* par les organismes qui les collectent.

En Belgique, plus de 15 hôpitaux revendent par exemple les données confidentielles de leurs patients à une multinationale, Quintiles IMS, sous couvert d'anonymat. Le sont-elles vraiment ? Dans un article publié dans la revue *Nature Communications*, Luc Rocher, Julien Hendrickx et Yves-Alexandre de Montjoye développent une méthode mathématique pour apprendre à ré-identifier des individus parmi des bases de données anonymes et fortement échantillonnées. Après avoir appris quelles caractéristiques rendaient les individus uniques, cet algorithme génère des populations synthétiques pour estimer si un individu peut se démarquer parmi des milliards de personnes. Leurs résultats démontrent par exemple que 99,98% des Américains seraient correctement ré-identifiés dans n'importe quelle base de données en utilisant 15 attributs démographiques, avec des chiffres similaires à travers le monde (16 attributs en ajoutant la nationalité). Cette étude remet en question les outils utilisés actuellement pour partager nos données personnelles de façon « anonyme ».

« Estimating the Success of Re-Identifications in Incomplete Datasets Using Generative Models », *Nature Communications*, juillet 2019.

 **Luc Rocher**, Aspirant FNRS, INMA, UCLouvain

