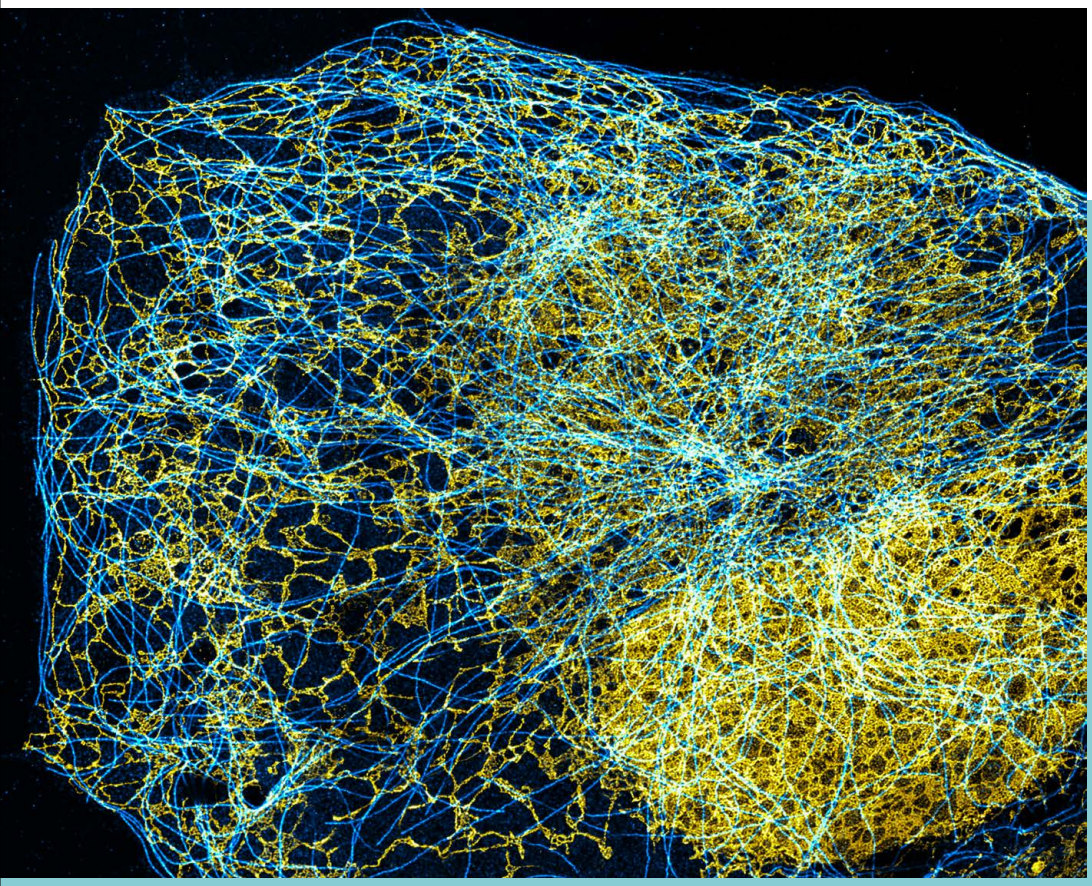
De nouvelles perspectives en sciences de la vie

LES LAURÉATS 2026

Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant®
Impulscience®
Dotation du programme ATIP-Avenir

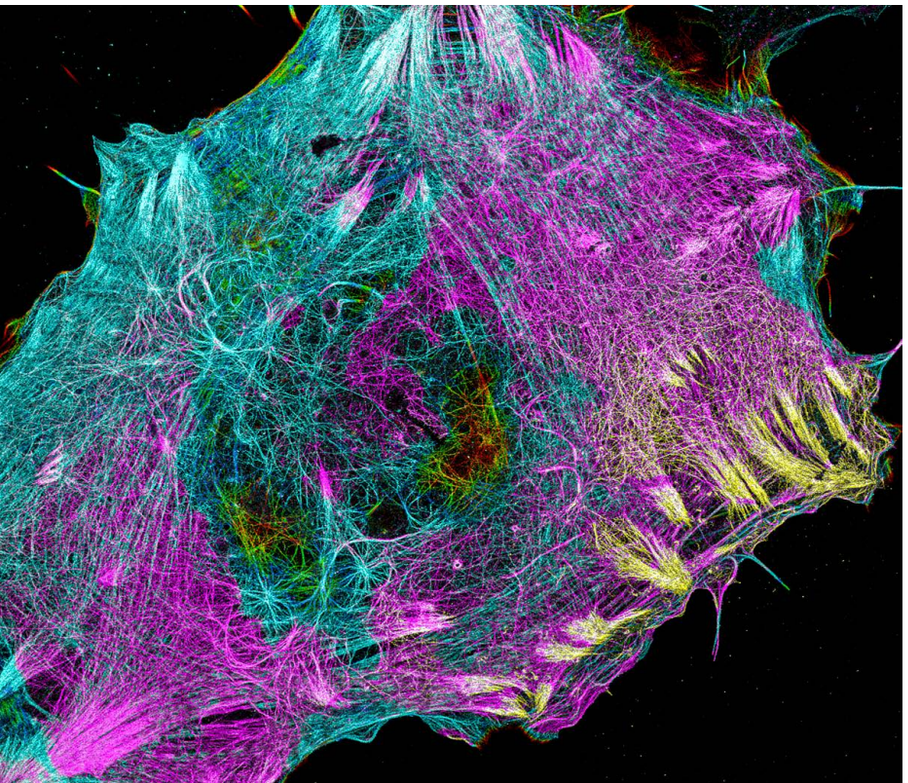


Fondation Bettencourt Schueller

Reconnue d'utilité publique depuis 1987

Dossier de presse





Réticulum endoplasmique
(en jaune) et cytosquelette
(en bleu) dans une cellule humaine.
© Équipe de Marine Laporte /
Laboratoire Mécanismes
en sciences intégratives du vivant,
Lyon (couverture)

© Alexandre Darmon /
Art in Research (en haut)

Réseau dense de filaments d'actine
formant le cytosquelette
d'une cellule humaine en culture.
© Équipe de Marine Laporte /
Laboratoire Mécanismes en
sciences intégratives du vivant,
Lyon. (en bas)

Sommaire

3 **Édito**

4 **16,5 millions d'euros pour la recherche fondamentale en sciences du vivant**

Le Conseil scientifique, indépendant, souverain et de renommée internationale

Trois questions au Pr Hugues de Thé, président du Conseil scientifique

8 **Trois dispositifs, une même ambition : faire avancer la recherche**

Quatre questions à Maria Leptin, Présidente du Conseil européen de la recherche

Témoignages d'anciens lauréats sur l'apport et le soutien de la Fondation Bettencourt Schueller

20 **Les lauréats 2026 : de nouvelles perspectives sur les mécanismes du vivant**

Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant®

Impulscience®

Dotation du programme ATIP-Avenir

40 **La Fondation Bettencourt Schueller « Donnons des ailes aux talents »**

Édito



© Stéphane de Bourgies

« Notre société [...] ne comprend pas la valeur de la science. Elle ne réalise pas que celle-ci fait partie de son patrimoine moral le plus précieux, elle ne se rend pas non plus suffisamment compte que la science est à la base de tous les progrès qui allègent la vie humaine et diminuent la souffrance », écrivait Marie Curie dans le livre qu'elle consacre à son époux Pierre Curie.
Un siècle plus tard, la recherche reste une aventure au long cours, où les illuminations solitaires préparent le temps des grandes avancées collectives. Si le mécénat scientifique appartient à l'ADN de notre Fondation Bettencourt Schueller depuis sa création en 1987, c'est que notre conviction n'a pas changé : il faut donner du temps et des moyens aux chercheurs pour leur permettre d'avancer, à petits pas, sur ce chemin semé d'embûches qui mène de la recherche fondamentale aux progrès médicaux, sociaux, humains.

Cette année encore, le palmarès des lauréats distingués par la Fondation Bettencourt Schueller prouve qu'en matière d'excellence, la relève est assurée ! Notre conseil scientifique, présidé par le professeur Hugues de Thé, a sélectionné avec la plus grande rigueur des profils qui forcent l'admiration et dont les projets de recherche suscitent un émerveillement sans cesse recommencé.
Nous leur adressons nos félicitations les plus chaleureuses, en espérant qu'ils feront naître des vocations nombreuses et durables chez les jeunes d'aujourd'hui et de demain.

Françoise Bettencourt Meyers,
Présidente de la Fondation Bettencourt Schueller

16,5 millions d'euros pour la recherche fondamentale en sciences du vivant

Depuis sa création, la Fondation Bettencourt Schueller soutient la recherche fondamentale en sciences de la vie à travers un prix, une dotation et un programme qui contribuent à renforcer durablement l'excellence et l'attractivité de la recherche biomédicale en France.

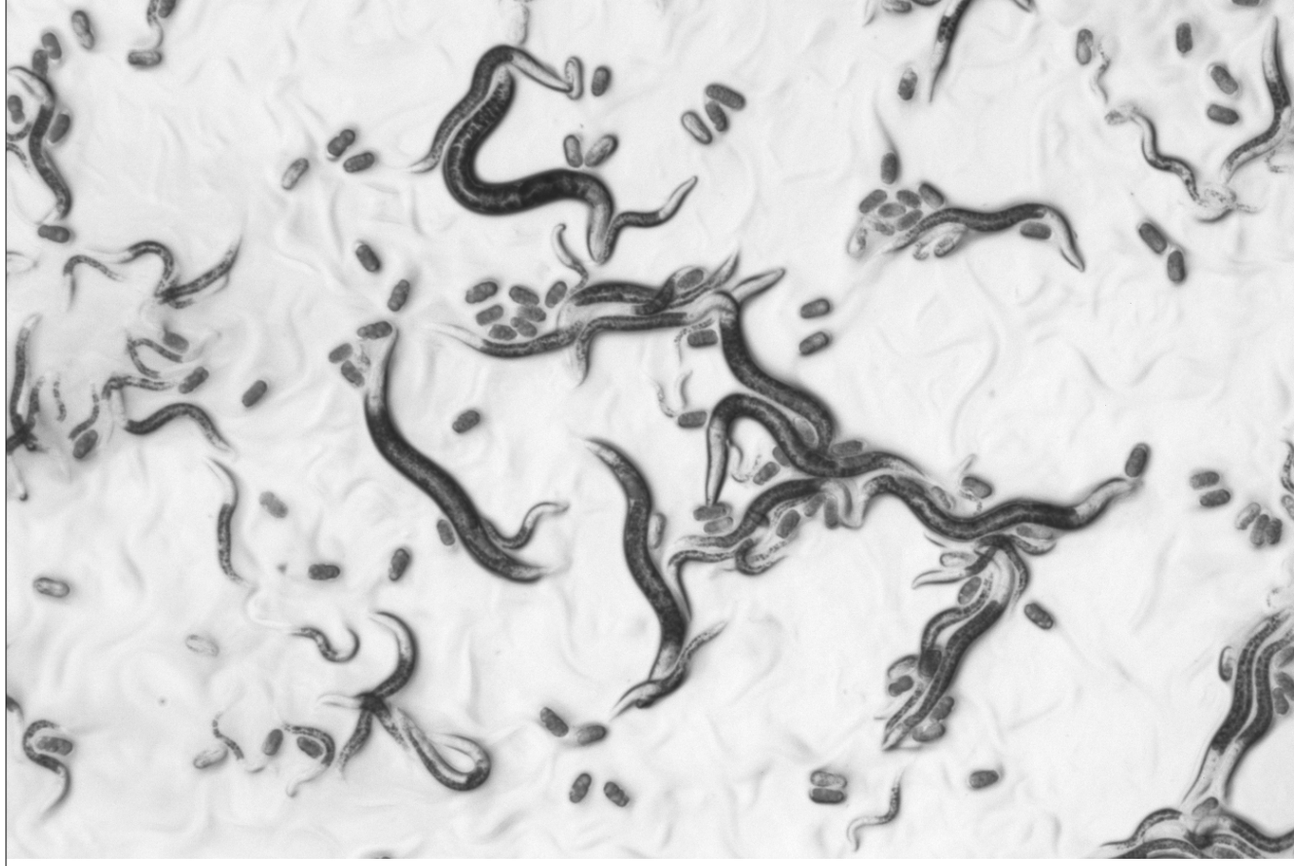
Le Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant a déjà récompensé 32 parcours exceptionnels. Il fête cette année ses trente ans.

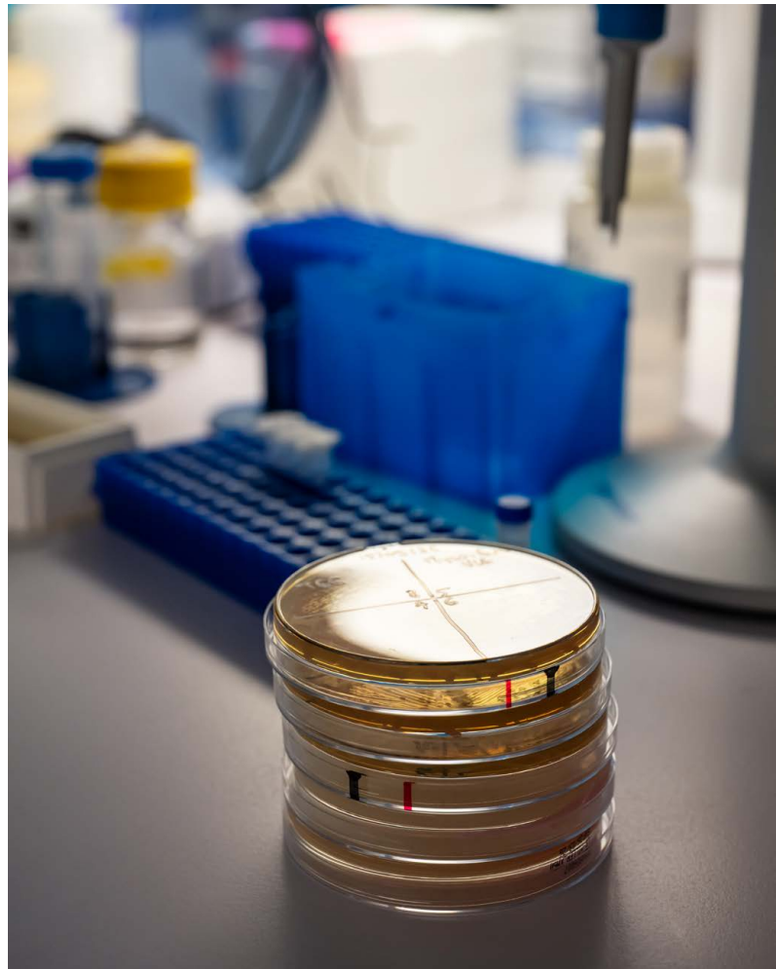
Depuis 2005, la Fondation Bettencourt Schueller soutient également le programme ATIP-Avenir, porté par l'Inserm et le CNRS, qui permet à de jeunes chercheurs de créer leur propre équipe. Grâce à cette dotation, vingt équipes de recherche ont été constituées partout en France.

Enfin, depuis 2022, la Fondation a accompagné 35 grands talents de la recherche en sciences de la vie via le programme Impulscience, qui répond à deux impératifs : préserver la liberté d'innovation des chercheurs et les soutenir dans la durée.

La Fondation Bettencourt Schueller a ainsi distingué, depuis près de quarante ans, 514 lauréats scientifiques, ce qui a notamment permis de réaménager 78 laboratoires de recherche.

Le mécénat scientifique de la Fondation s'étend, par ailleurs, à deux projets d'excellence :
– L'école de l'Inserm Liliane Bettencourt, qui forme des profils mixtes de médecins-chercheurs et de pharmaciens-chercheurs ;
– La chaire Innovation technologique Liliane Bettencourt du Collège de France, née de la conviction que les découvertes scientifiques les plus transformatrices trouvent souvent leur origine dans la recherche fondamentale.
Le dialogue entre sciences, innovation technologique et industrie constitue, en effet, un levier essentiel pour répondre aux grands défis de notre époque.





Nématodes *Mesorhabditis belari* à différents stades de développement : embryons, larves, adultes.
© Équipe de Marie Delattre / Laboratoire de Biologie et Modélisation de la Cellule, Lyon. (en haut)

© Alexandre Darmon / Art in Research (à droite)

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE

Indépendant, souverain et de renommée internationale

Président

Pr Hugues de Thé,
Professeur au Collège de France, titulaire de la chaire Oncologie cellulaire et moléculaire – Paris
Membre de l'Académie des sciences – Paris

Membres

Pr Cédric Blanpain,
Professeur de biologie du développement et des cellules souches
Directeur du laboratoire Cellules souches et cancer à l'Université libre de Bruxelles – Belgique
Membre de l'Académie royale de médecine – Bruxelles, Belgique
Membre associé étranger de l'Académie des sciences – Paris

Dr Déborah Bourc'his,
Directrice de recherche à l'Inserm
Directrice de l'équipe Décisions épigénétiques et reproduction chez les mammifères à l'Institut Curie – Paris

Pr Paola Bovolenta,
Professeure au Centro de Biologia Molecular Severo Ochoa, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Universidad Autonoma de Madrid – Espagne
Titulaire de la chaire et responsable du programme Tissue and Organ Homeostasis au Centro de Biologia Molecular Severo Ochoa, CSIC-UAM – Espagne

Dr Rosa Cossart, Directrice de recherche au CNRS
Directrice de l'Institut de neurobiologie de la Méditerranée (Inmed) – Marseille
Directrice de l'équipe Empreinte du développement sur l'hippocampe adulte à l'Inmed – Marseille
Membre de l'Académie des sciences – Paris

Pr Veit Hornung,
Professeur d'immunobiochimie au Gene Center and Department of Biochemistry, Université Louis-et-Maximilien de Munich – Allemagne

Pr Xavier Jeunemaitre,
Professeur des universités de génétique et praticien hospitalier (PU-PH) au service de génétique de l'Hôpital européen Georges-Pompidou (HEGP) – Paris
Codirecteur de l'équipe de recherche Genetics to Understand the Physiopathology of Arterial Diseases au centre de recherche PARCC-HEGP – Paris

Pr Gérard Karsenty,
Professeur de génétique et développement à la Columbia University – New York, États-Unis
Directeur du Department of Genetics and Development au College of Physicians and Surgeons du Columbia University Medical Center – New York, États-Unis

Pr Marc Lecuit, Professeur des universités et praticien hospitalier (PU-PH) à la Faculté de santé de l'Université Paris Cité
Adjoint au chef du service de maladies infectieuses et tropicales adultes à l'hôpital Necker-Enfants malades – Paris
Directeur du Département de biologie cellulaire et infection, responsable de l'Unité de biologie des infections du Centre national de référence et du Centre collaborateur de l'OMS des Listeria à l'Institut Pasteur – Paris

Pr Daniel Louvard,
Directeur honoraire de l'Institut Curie – Paris
Directeur de recherche émérite au CNRS
Professeur honoraire à l'Institut Pasteur – Paris
Membre de l'Académie des sciences – Paris
Membre étranger de l'American Academy of Arts and Sciences – États-Unis

Dr Marcel Méchali,
Directeur de recherche émérite au CNRS
Conseiller scientifique auprès de la direction de l'Institut de génétique humaine pour le programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) Biothérapies – Montpellier
Membre de l'Académie des sciences – Paris

Pr Miriam Merad,
Professeure de cancérologie et d'immunologie
Directrice du Precision Immunology Institute et du Human Immune Monitoring Center à la Mount Sinai School of Medicine – New York, États-Unis

Pr Molly Przeworski,
Professeure de génétique des populations au Department of Biological Sciences à la Columbia University – New York, États-Unis
Professeure associée au Department of Systems Biology au Center for Computational Biology and Bioinformatics et au Program for Mathematical Genomics à la Columbia University – New York, États-Unis

Pr Gisou van der Goot,
Professeure à la Faculté des sciences de la vie de l'école polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) – Suisse
Directrice du laboratoire Biologie cellulaire et membranaire au Global Health Institute de l'EPFL – Suisse



© Gilles Bassignac pour CAPA Pictures

Trois questions au Président du Conseil scientifique,
Professeur Hugues de Thé

Quels critères ont été déterminants dans la sélection des lauréats et quelles tendances observez-vous par rapport aux éditions précédentes?
Il faut d'abord souligner la qualité des candidats et la difficulté du choix. La diversité des thématiques et des parcours des membres du conseil scientifique constitue un atout pour une évaluation pertinente et éclairée. Néanmoins, comme souvent, certains arbitrages ne tiennent vraiment qu'à un fil. Le talent, la créativité et l'enthousiasme du candidat sont des éléments majeurs de la décision finale.
Il y a une très grande diversité parmi les lauréats. Il est difficile de parler de tendance sur des effectifs assez petits. Néanmoins, à titre personnel, je suis frappé par la vitalité de l'interface biologie physique, représentée cette année par Anaïs Bailles et Dmitry Karpov. Plus généralement, la biologie est aujourd'hui fécondée par d'autres sciences comme la chimie ou les mathématiques. C'est une excellente chose pour le développement et le rayonnement des sciences de la vie.

Quel conseil donneriez-vous aux futurs candidats pour renforcer leur dossier et se démarquer?
Outre la qualité des projets, je crois que le jury est très sensible à la manière dont les candidats les défendent. L'échange (questions/réponses) avec le jury est un élément essentiel de la décision finale. En plus d'un projet original, défendu avec conviction et intelligence, des observations préliminaires surprenantes, derrière lesquelles on peut sentir des découvertes inattendues qui ouvrent de nouvelles voies, constituent un élément décisif du choix.

En tant que scientifique, quel est votre regard sur le rôle que joue la Fondation Bettencourt Schueller dans le soutien à la recherche fondamentale en sciences du vivant? En quoi les actions répondent-elles à des besoins auxquels les dispositifs de financement traditionnels ne permettent pas toujours de répondre?
Cette aide, très conséquente, est capitale pour les lauréats. Elle change vraiment la donne en leur permettant de s'engager dans des projets à risque, sur le long terme. « Think out of the box », est une devise souvent reprise par les agences de financement internationales. Mais il faut, pour cela, un peu de temps et de respiration pour lesquels les dispositifs traditionnels sont clairement insuffisants.

Trois dispositifs, une ambition : faire avancer la recherche

Chaque année, la Fondation Bettencourt Schueller distingue des chercheurs à différentes étapes déterminantes de leur parcours. Un prix, un programme, une dotation et une même ambition : donner aux chercheurs et aux chercheuses les moyens de faire émerger les découvertes qui feront avancer la science.

Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant®

Décerné chaque année à un chercheur européen de moins de 45 ans travaillant en France ou dans un autre pays d'Europe, le Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant récompense un parcours scientifique exceptionnel et l'impact de contributions majeures à la recherche. Doté de 100 000 €, il a distingué 32 lauréats depuis 1997.

Impulscience®

Créé en 2022, le programme Impulscience accompagne chaque année sept chercheuses et chercheurs en sciences de la vie, parmi les plus prometteurs de leur génération. Sélectionnés pour leurs projets ayant reçu une excellente évaluation du Conseil européen de la recherche, mais non financés faute de budget, ils bénéficient chacun d'un soutien de 2,3 millions d'euros sur cinq ans pour développer leurs travaux en toute liberté. Depuis sa création, le programme a déjà récompensé 35 lauréats et contribue à renforcer l'attractivité de la recherche française.

Dotation du programme ATIP-Avenir

Depuis 2005, la Fondation Bettencourt Schueller soutient le programme ATIP-Avenir, porté par l'Inserm et le CNRS. Ce dispositif permet à de jeunes scientifiques de haut niveau de créer leur propre équipe et favorise leur retour ou leur installation en France. À ce jour, ils sont vingt à avoir bénéficié de cette dotation (300 000 euros sur 3 ans), dont treize Français revenus en France et sept chercheurs internationaux. Leurs équipes sont implantées à Paris, Bordeaux, Toulouse, Montpellier, Marseille et Lyon. Reconnu comme un label d'excellence, ATIP-Avenir constitue aujourd'hui un atout majeur pour l'obtention de financements complémentaires.



© Michael Wodak, Medizin Foto Köln

Quatre questions à **Maria Leptin**, Présidente du Conseil européen de la recherche (ERC)

In an increasingly competitive international scientific landscape, what role do scientific prizes and philanthropic initiatives, such as those of Fondation Bettencourt Schueller, play in supporting fundamental research in Europe?
Scientific prizes recognise discoveries and the people behind them, giving fundamental research a visibility that can help attract both talent and support. Alongside sustained public investment, foundations such as Fondation Bettencourt Schueller make a valuable contribution by backing researchers at crucial stages of their careers and supporting their freedom to explore.

The European Research Council supports ambitious and exploratory scientific projects. How can European funding and the support provided by private foundations, such as Fondation Bettencourt Schueller, complement one another in enabling researchers to develop their work?
The ERC supports researchers in pursuing their own ideas, but our budget cannot cover all the excellent proposals we receive. The Foundation's Impulscience programme offers a concrete example of complementarity: it supports life sciences researchers whose proposals received an excellent ERC evaluation but could not be funded, allowing promising work to go ahead in France.

Beyond financial resources, what do researchers need most today to make major discoveries possible? And how can initiatives such as Fondation Bettencourt Schueller's scientific prizes help create the conditions in which such advances can emerge?
Researchers need time to think, freedom to follow unexpected results, and institutions where they can work with good colleagues and access the facilities they need. Prizes can reinforce these conditions by giving researchers recognition and confidence, while the Foundation's wider community can help them meet collaborators and exchange ideas.

In a context of intense global scientific competition, why is investing in life sciences research essential in 2026 to safeguard Europe's sovereignty and prepare for its future?
Investing in life sciences builds Europe's capacity to understand disease, develop treatments and respond to future health and environmental challenges, including those we cannot yet anticipate. Europe's ability to shape its future depends on sustaining the fundamental research from which new possibilities emerge, attracting talented people and remaining an active partner in international science.

LAURÉATS DEPUIS 1997

87 lauréats

32
PRIX LILIANE BETTENCOURT POUR LES SCIENCES DU VIVANT (depuis 1997)

35
attributions du programme IMPULSCIENCE (depuis 2022)

20
bénéficiaires de la dotation du PROGRAMME ATIP-AVENIR (depuis 2005)

50 % de français
50 % d'européens

58 % en province
42 % en Île-de-France

41 ans

Âge moyen des lauréats au moment de leur distinction

Un soutien apporté à des chercheurs à des étapes clés de leur carrière

20 nationalités représentées sur les 87 attributions

51 % de nationalité française

49 % d'autres nationalités

Un soutien multi-disciplinaire à la recherche fondamentale en sciences du vivant*

16 Bases moléculaires et structurales du vivant	**14** Biologie cellulaire, développement et évolution	**14** Immunologie, inflammation, infectiologie et microbiologie
16 Génétique, génomique et bioinformatique	**20** Neurosciences, sciences cognitives, neurologie, psychiatrie	**7** Physiopathologie, métabolisme, nutrition

PALMARÈS 2026

9 lauréats

1
PRIX LILIANE BETTENCOURT POUR LES SCIENCES DU VIVANT (depuis 1997)

7
attributions du programme IMPULSCIENCE (depuis 2022)

1
bénéficiaires de la dotation du PROGRAMME ATIP-AVENIR (depuis 2005)

86 % en province
14 % en Île-de-France

2/3 de femmes

5 nationalités représentées sur les 9 attributions

56 % de nationalité française

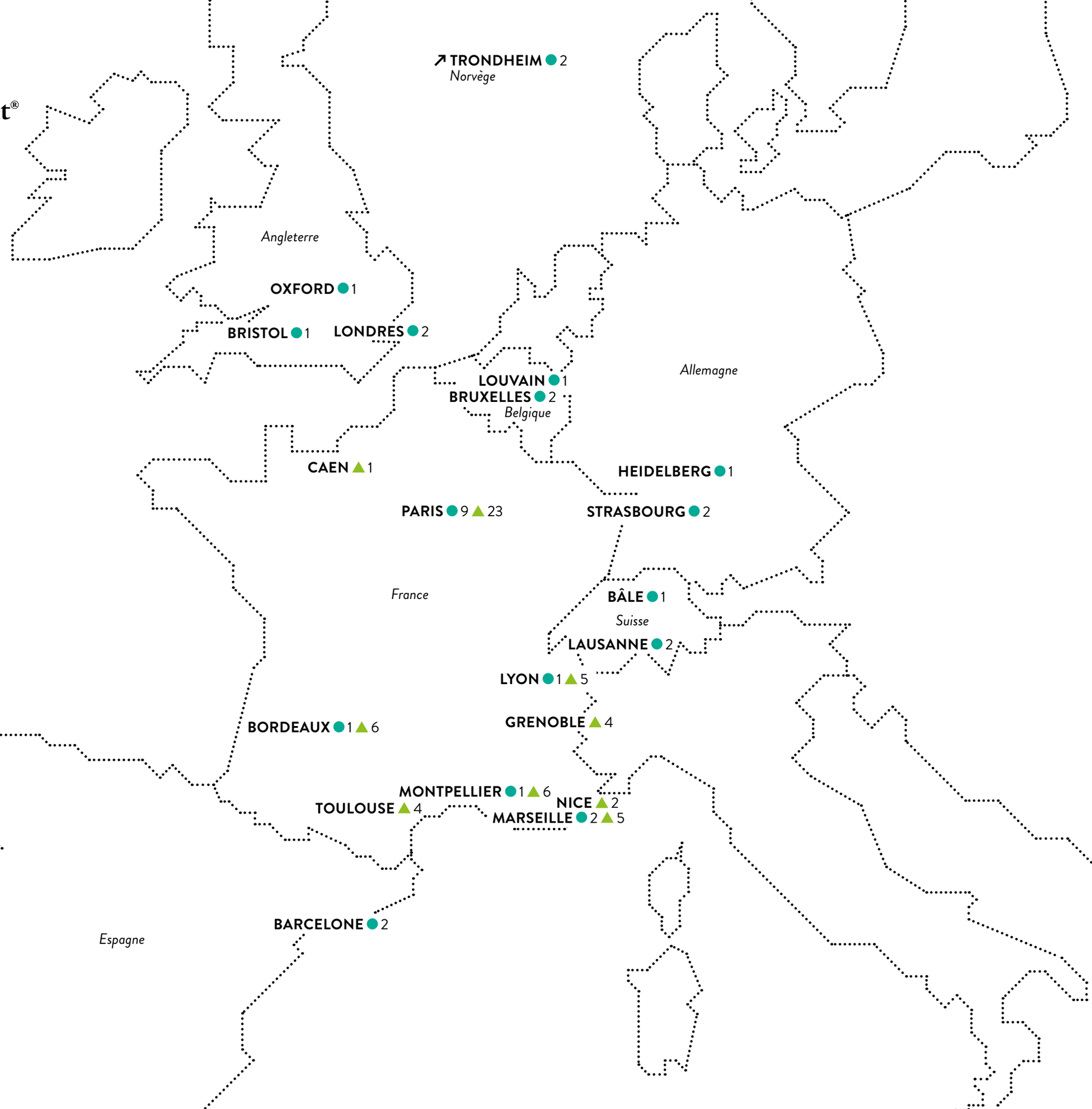
44 % d'autres nationalités

*

3 Bases moléculaires et structurales du vivant	**3** Biologie cellulaire, développement et évolution
2 Génétique, génomique et bioinformatique	**1** Neurosciences, sciences cognitives, neurologie, psychiatrie

● **Lauréats Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant®**

▲ **Lauréats Impulscience® et ATIP-Avenir**

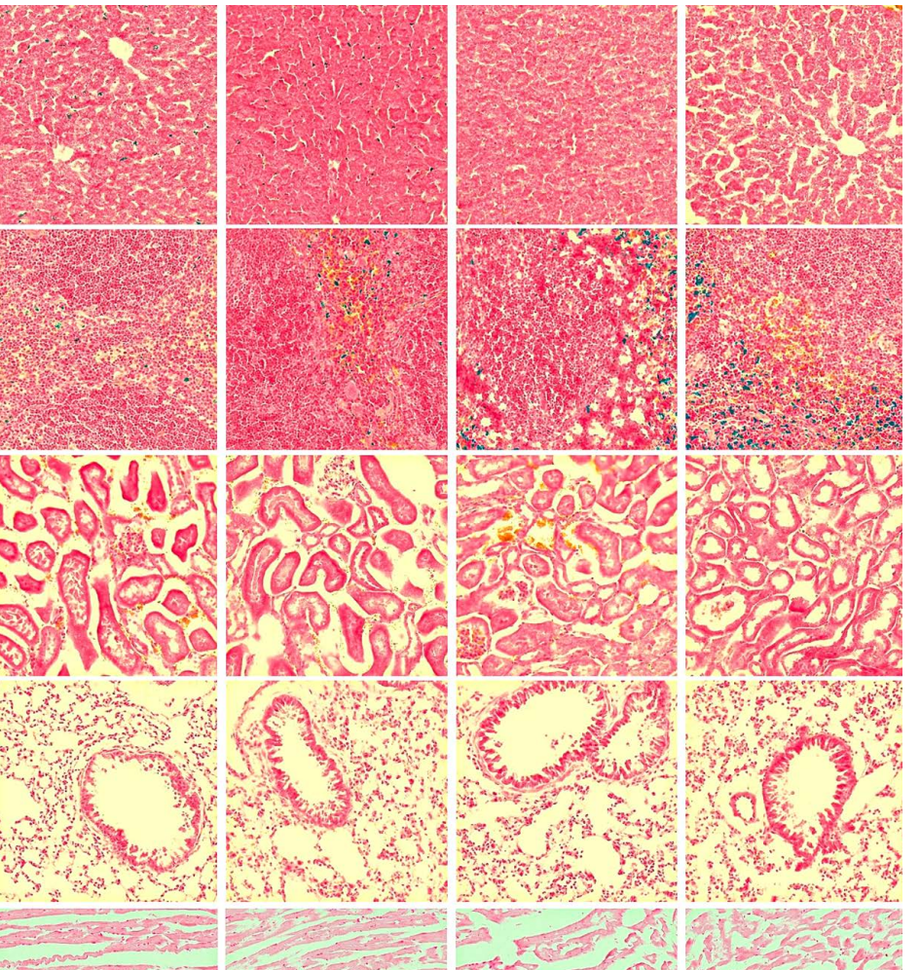


TÉMOIGNAGES D'ANCIENS LAURÉATS

Sur l'apport et le soutien de la Fondation Bettencourt Schueller

Donner aux chercheurs le temps et les moyens de faire avancer la recherche

Financer la recherche fondamentale, c'est donner aux chercheurs les moyens d'explorer des pistes ambitieuses et de réunir les compétences nécessaires pour faire progresser leurs travaux. Les témoignages de Maxime Gauberti et d'Anja Böckmann, lauréats du programme Impulscience en 2024, illustrent concrètement l'apport de ce soutien.



Images du foie, de la rate, des poumons et du coeur montrant l'intégrité des tissus après l'injection de particules magnétiques.
© Équipe de Maxime Gauberti / GIP Ciceron (à gauche)

© Alexandre Darmon / Art in Research (à droite)

Maxime Gauberti Neuroradiologue à l'Université de Caen, lauréat Impulscience® 2024

« Prendre des risques et élargir le champ des recherches »

« Le programme Impulscience nous a surtout donné quelque chose de très précieux en recherche : du temps, des moyens, et donc la possibilité de prendre des risques. Un financement important sur cinq ans permet de sortir des projets les plus évidents, des objectifs faciles à atteindre pour explorer des idées plus ambitieuses, parfois en rupture avec nos axes habituels. »

Le projet de Maxime Gauberti porte sur le développement de nouvelles particules destinées à améliorer l'imagerie médicale. En s'inspirant de certaines fonctionnalités des globules blancs, son équipe cherche notamment à mieux visualiser la réponse immunitaire dans l'organisme. Ces travaux pourraient, à terme, contribuer à détecter plus précocement certains mécanismes associés aux maladies.

Historiquement ancré dans les neurosciences fondamentales, son laboratoire a eu l'opportunité, grâce au programme Impulscience, d'élargir son champ de recherche à l'ingénierie biomédicale, à la nanomédecine et à l'imagerie. Une évolution qui nécessite de mobiliser des expertises complémentaires et de développer des approches technologiques nouvelles.

« Pour notre laboratoire, qui est par nature pluridisciplinaire et travaille aux frontières de l'imagerie, des neurosciences, de l'immunologie, de la chimie ou encore de la physique, c'est un avantage décisif de faire partie du programme Impulscience. Cela fluidifie les interactions avec des communautés auxquelles nous n'aurions pas toujours accès aussi facilement et permet de trouver rapidement les compétences qui manquent localement. »





Le soutien de la Fondation en chiffres

→ Montant du soutien Impulscience : **1,22 million d'euros** depuis 2025.

→ **Recrutements permis par le financement** : 1 cheffe de projet, 1 doctorante et 2 post-doctorants.

→ **Investissements et développements rendus possibles** : Équipement d'imagerie photo acoustique lié aux objectifs de développement des particules pour la détection de l'inflammation.

Anja Böckmann Biologiste structurale à l'Institut de Biologie et Chimie des Protéines à Lyon, lauréate Impulscience® 2024

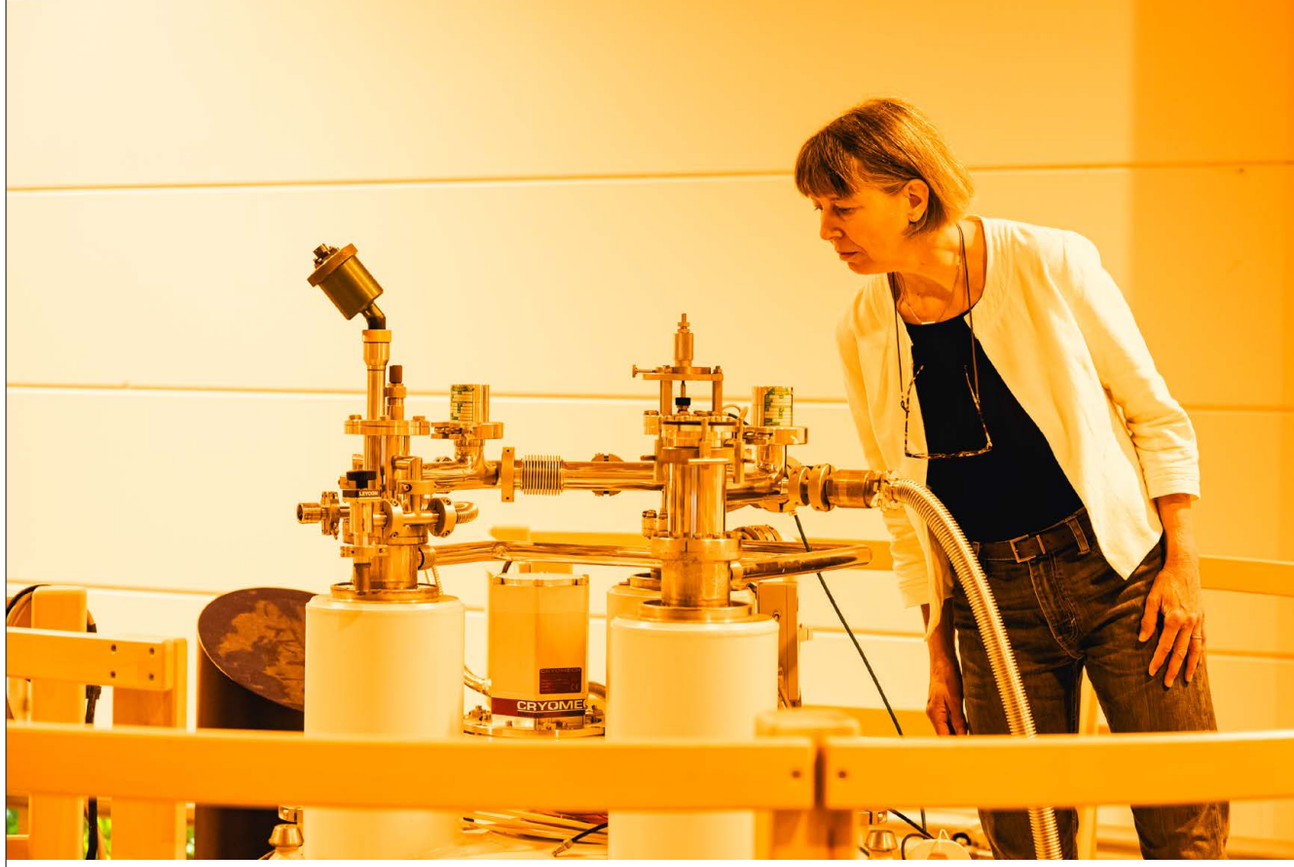
« Réunir plusieurs expertises pour étudier les protéines virales »

« Le programme Impulscience nous permet de constituer une équipe pluridisciplinaire réunissant des étudiants et des post-doctorants aux compétences complémentaires, de la bio-informatique à la biologie cellulaire, en passant par la biochimie et la résonance magnétique nucléaire (RMN). Cette diversité d'expertises est un atout essentiel pour mener à bien notre projet de recherche.. »

Anja Böckmann étudie deux protéines virales, NSm et NSs, impliquées dans les mécanismes d'infection de certains virus émergents. Son équipe cherche à comprendre leur structure et leur fonctionnement à l'échelle moléculaire, notamment grâce à la résonance magnétique nucléaire (RMN), une technique permettant d'étudier l'organisation des molécules.

Ces protéines présentent des caractéristiques qui rendent leur analyse complexe. Pour les étudier, l'équipe combine des approches de biochimie et des méthodes de RMN, avec l'objectif de mieux observer leur comportement dans leur environnement cellulaire. Ces travaux pourraient contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes d'infection.

« La Fondation nous propose une impressionnante diversité d'activités, des rencontres en petit comité aux journées thématiques en passant par des événements destinés à l'ensemble des lauréats. Cela nous permet de nous rencontrer et de nouer des contacts précieux, que ce soit pour créer des réseaux au sein desquels nous pouvons discuter de nos préoccupations quotidiennes ou de certains thèmes scientifiques, ou encore pour initier des coopérations scientifiques plus ciblées. »





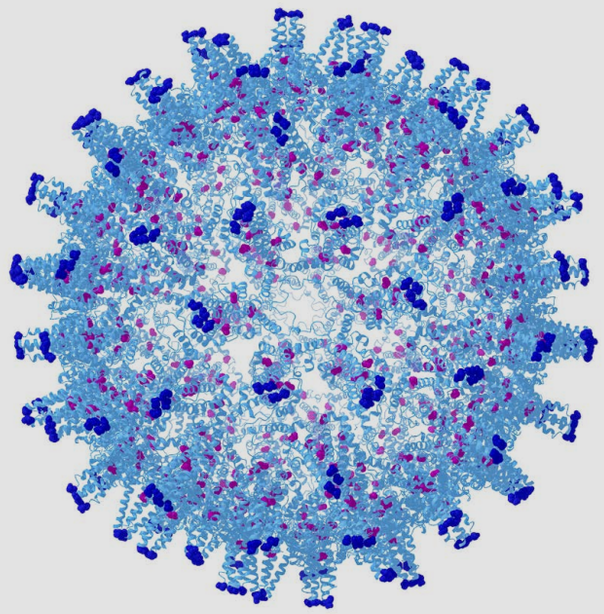


Le soutien de la Fondation en chiffres

→ Montant du soutien Impulscience : **1,04 million d'euros** depuis 2024.

→ **Équipe mobilisée** : 1 chargée de recherche, 1 doctorante, 3 post doctorants et 2 étudiants (L3 + M2).

→ **Moyens supplémentaires** : Sonde RMN 0.7 mm, travaux de réaménagement et réhabilitation des paillasses.



© Alexandre Darmon / Art in Research (à gauche et en haut)

Structure 3D du virus de l'hépatite B. © Équipe d'Anja Böckmann / IBCP (à droite)

Faire progresser la recherche dans la durée

Les avancées scientifiques se construisent généralement sur plusieurs années. Au-delà des moyens financiers, la reconnaissance des travaux et les échanges avec d'autres chercheurs peuvent contribuer à soutenir cette dynamique. Le parcours de Valérie Gabelica, lauréate du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant en 2021, illustre l'importance de cet accompagnement dans le temps.

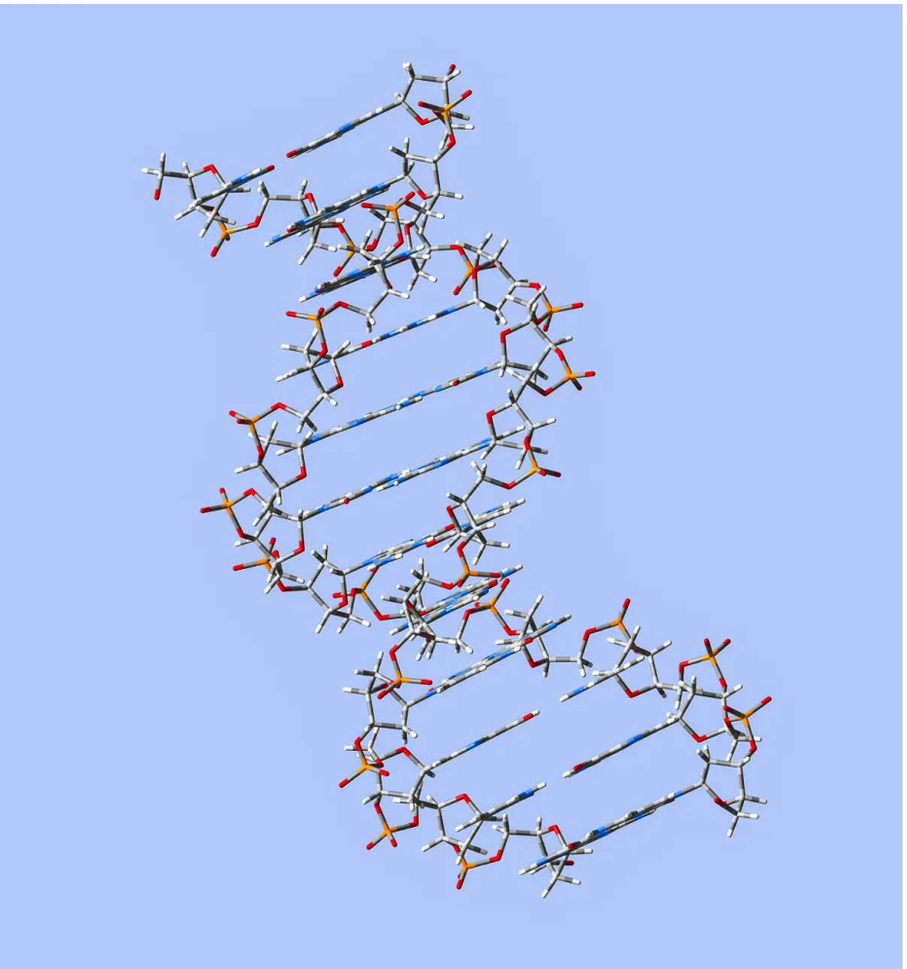
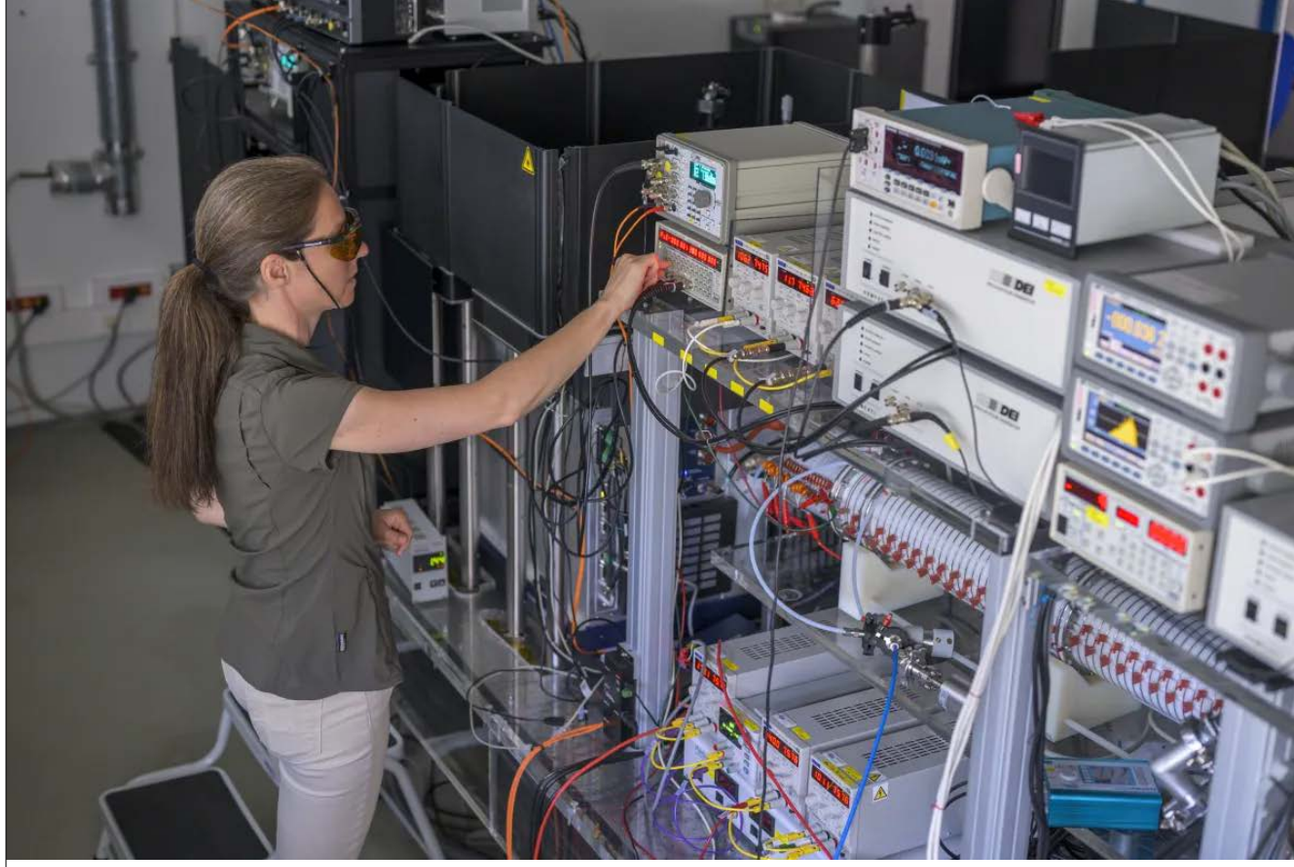


Image issue des travaux de recherche de l'équipe de Valérie Gabelica.
© Alexandre Darmon / Art in Research (à gauche)

© Alexandre Darmon / Art in Research (à droite)



Valérie Gabelica Chimiste et directrice de recherche à l'Inserm, lauréate du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant® 2021

« Persévérer dans des recherches méthodologiques ambitieuses »

« À l'époque, ce prix m'a surtout apporté un regain de confiance. Il a renforcé ma conviction que les développements méthodologiques que nous proposions en spectrométrie de masse constituaient une voie pertinente pour répondre à des questions importantes en biologie. Cette recherche était ambitieuse et les progrès parfois lents, mais cette reconnaissance m'a encouragée à persévérer. »

Valérie Gabelica développe des méthodes d'analyse de l'ADN et de l'ARN, deux molécules essentielles au fonctionnement des cellules. Ses travaux en spectrométrie de masse visent à mieux caractériser leur structure et leurs modifications chimiques tout en préservant leur organisation. L'objectif est notamment de mieux comprendre certaines propriétés de ces molécules et leur rôle dans les mécanismes biologiques.

Ces développements méthodologiques nécessitent du temps avant de pouvoir être exploités pour répondre à des questions scientifiques. *« Avec le recul, je réalise que certains des objectifs que je m'étais fixés commencent seulement aujourd'hui à se concrétiser. Le soutien de la Fondation a donc joué un rôle important pour maintenir cet élan sur le long terme. »*

Le soutien de la Fondation en chiffres

→ Montant du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant : **100 000 €**

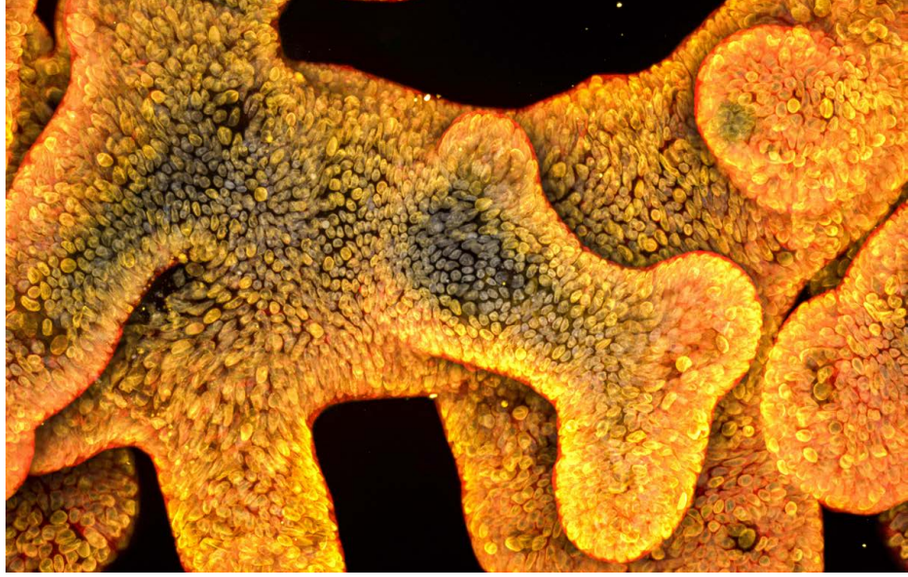
Les lauréats 2026
De nouvelles perspectives sur les mécanismes du vivant

« Quelles sont les forces invisibles qui orchestrent notre corps ? »

Notre corps est une véritable mécanique de précision, dont le fonctionnement repose sur une multitude de mécanismes encore mal compris. À l'échelle des cellules, des forces et des signaux agissent en permanence pour organiser les tissus, guider leur développement et maintenir leur équilibre.

Ce qui lie les lauréats des différents prix, programme et dotation de la Fondation Bettencourt Schueller, c'est leur engagement pour mieux comprendre cette mécanique invisible et repousser les limites de l'observation scientifique afin d'étudier, toujours plus finement, ce qui se joue au cœur de nos cellules. Leur objectif est d'améliorer notre compréhension des différentes logiques qui interagissent pour permettre à notre organisme de fonctionner normalement.

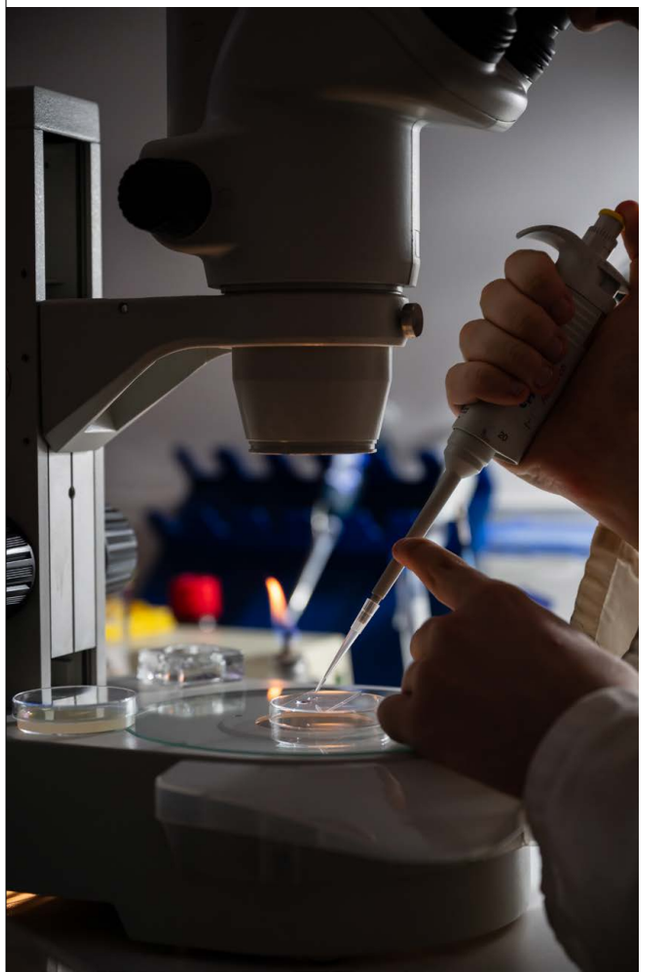
À terme, mieux connaître ce fonctionnement « optimal » pourrait aider à repérer plus tôt les signes d'un dysfonctionnement. Une meilleure compréhension des mécanismes cellulaires pourrait ainsi ouvrir la voie à une détection plus précoce de certaines anomalies et, lorsque cela est possible, à une intervention avant que leurs conséquences ne s'installent.

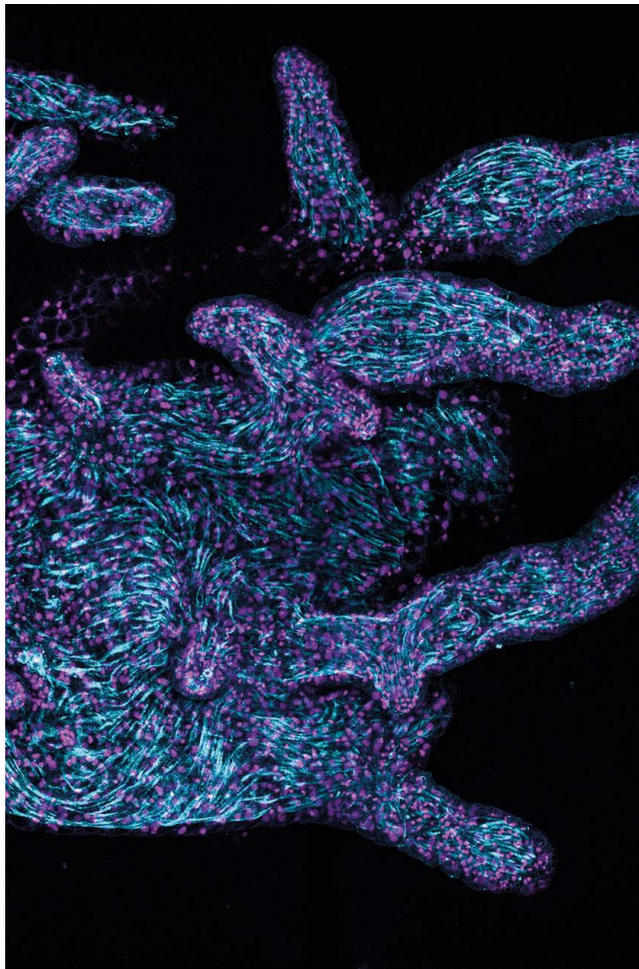


Noyaux cellulaires (en jaune) chez un organoïde de côlon humain. © Marius Mählen, équipe de Prisca Liberali / École polytechnique fédérale de Zürich et Institut Friedrich Miescher, Bâle. (à droite)

© Alexandre Darmon / Art in Research (en bas à gauche)

Filaments d'actine (en bleu) et noyaux cellulaires (en magenta) chez une hydre adulte. © Anaïs Bailles, équipe de Pavel Tomancak / Institut Max Planck de biologie cellulaire moléculaire et génétique, Dresde. (en bas à droite)

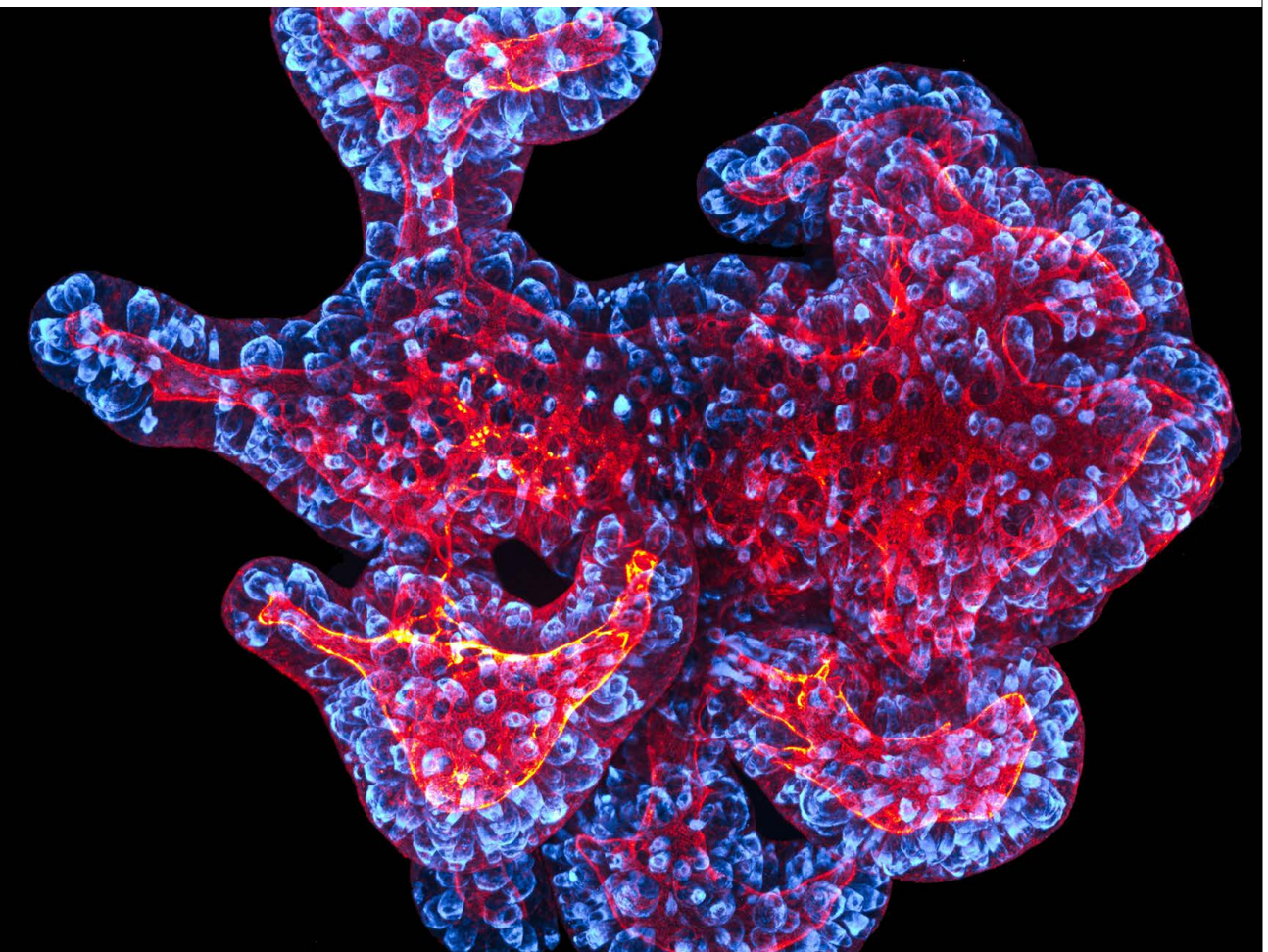






Prisca Liberali

Lauréate Prix Liliane Bettencourt
pour les sciences du vivant® 2026



Pourquoi sommes-nous tous différents face aux maladies ? La réponse se cache peut-être dans nos tissus

Comment expliquer que certaines personnes tombent malades et d'autres non ? Pourquoi un traitement marche-t-il chez l'une et échoue-t-il chez l'autre ? « *Une partie de la réponse ne se trouve pas dans nos gènes, mais à l'étage du dessus, dans la manière dont nos cellules s'organisent pour former des tissus* » raconte Prisca Liberali, cheffe de l'équipe « Principes fondamentaux de l'organisation tissulaire » au Friedrich Miescher Institute (FMI) et lauréate 2026 du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant.

« *Quand le génome humain a été séquencé il y a 25 ans, beaucoup pensaient tenir la clé de toutes les maladies* » explique la chercheuse. La réalité s'est révélée bien plus complexe ! Deux personnes porteuses de la même mutation ne connaîtront pas forcément le même sort. Beaucoup de maladies se jouent à une autre échelle, celle du tissu. À ce niveau, il faut voir une communauté de cellules, toutes différentes mais qui arrivent à communiquer et coopérer pour construire une structure organisée, comme la paroi de l'intestin. Et c'est parfois cette coopération qui se dérègle.

Comment cette variété de cellules peut-elle créer, de manière répétée et précise, un tissu organisé ? C'est la question qui anime Prisca Liberali et son équipe. Leurs travaux sur les organoïdes intestinaux, des « mini-organes » cultivés en laboratoire, ont montré que la diversité des cellules est essentielle à la formation et à la réparation des tissus. « *La diversité est une force* », résume-t-elle.

Pour aller plus loin, son équipe étudie désormais les différences entre individus grâce à une collection de mini-intestins issus d'une centaine de personnes en bonne santé et d'enfants atteints de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI). « *Pour la première fois, nous pouvons comparer, dans des conditions parfaitement contrôlées, la façon dont les tissus de différentes personnes se réparent, réagissent à l'inflammation ou répondent aux médicaments* », explique Prisca Liberali.

Ses travaux pourraient éclairer des questions encore sans réponse. Par exemple, pourquoi les femmes sont-elles plus exposées à certaines MICI, comme la maladie de Crohn ? Ce sont des étapes indispensables avant de pouvoir imaginer, demain, des traitements personnalisés, vraiment adaptés à chacun.

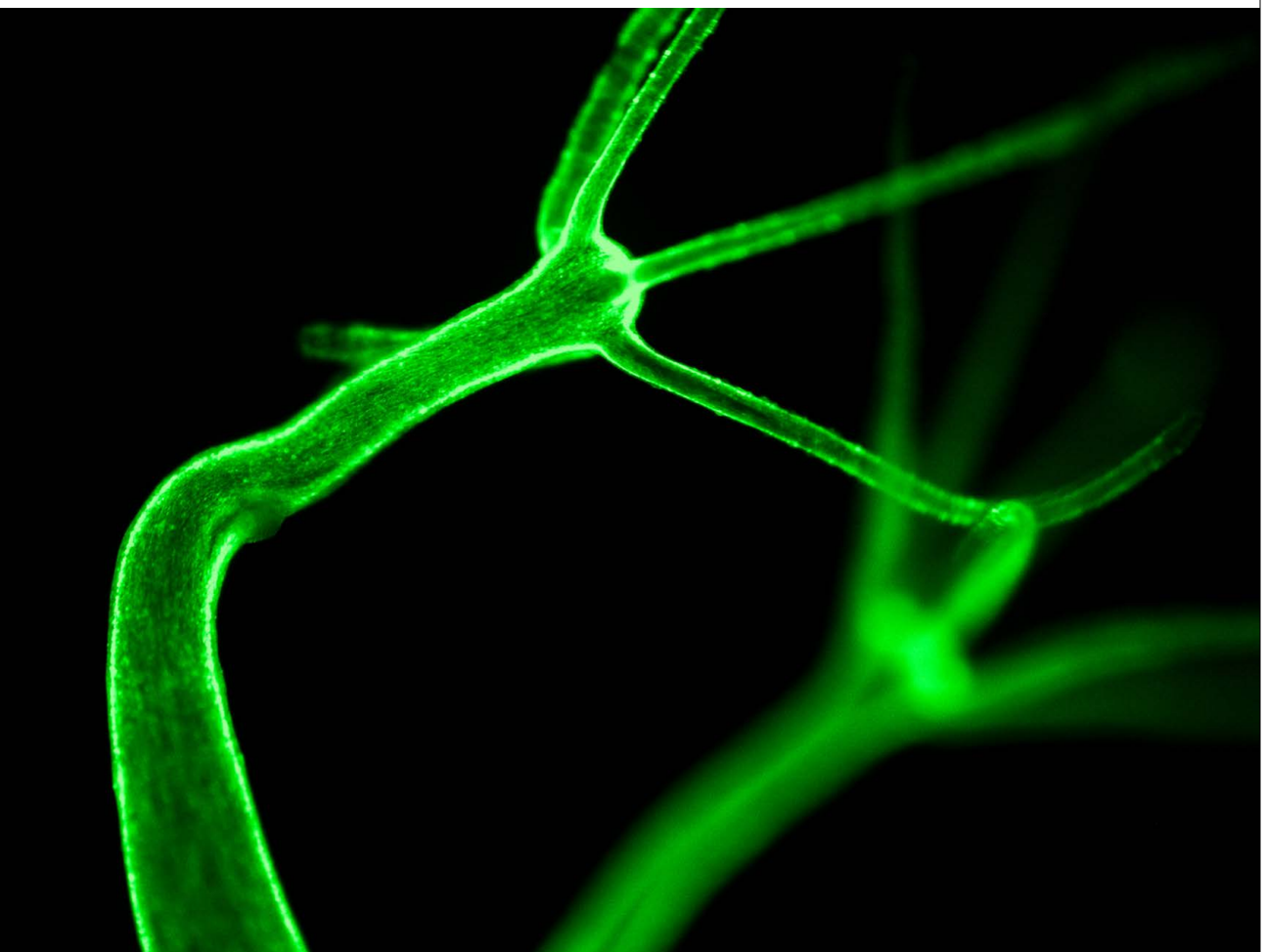
© Romain Redler / Art in Research (en haut)

Cellules caliciformes sécrétrices (en bleu) et cytosquelette d'actine (en rouge) chez un organoïde de côlon humain. © Marius Mählen, équipe de Prisca Liberali / École polytechnique fédérale de Zürich et Institut Friedrich Miescher, Bâle. (à gauche)



Anaïs Bailles

Lauréate Impulscience® 2026



Du « bruit » à la forme : comment nos cellules s'organisent-elles pour construire nos organes ?

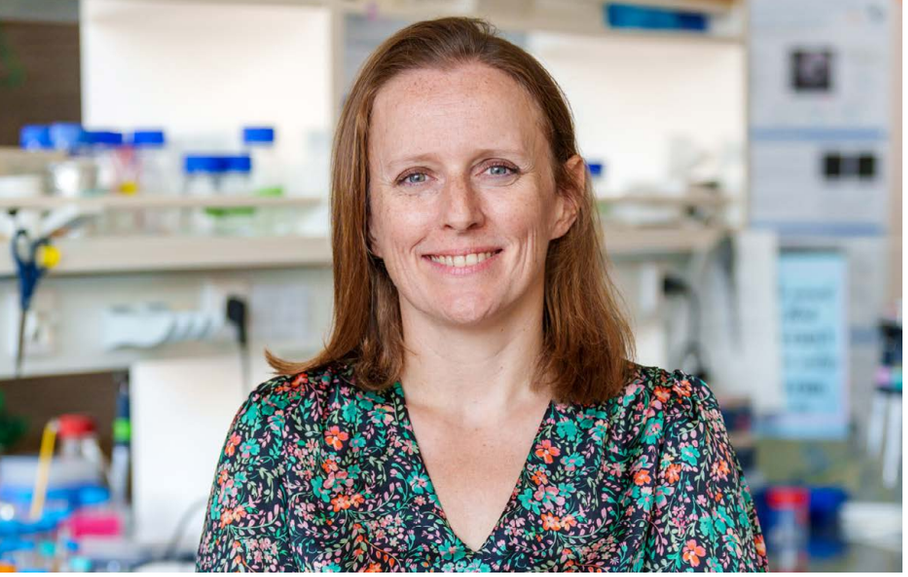
Pour communiquer et travailler efficacement, mieux vaut éviter le bruit. Sauf pour nos cellules ! Cela peut paraître contre-intuitif, mais le « bruit biologique » qui règne à l'échelle microscopique, qu'il soit chimique ou mécanique, pourrait être essentiel à l'auto-organisation des cellules. Loin de les perturber, ces signaux participeraient à leur communication et contribueraient ainsi à les orienter pour le développement d'organes.

Quel est le niveau de « bruit » idéal pour permettre à nos cellules de bien communiquer et assurer le bon développement de notre organisme ? Cette question qui est au cœur des travaux d'Anaïs Bailles à l'Institut de Biologie du Développement de Marseille. Ils ont pour ambition de comprendre comment un organisme utilise et intègre ces bruits chimiques et mécaniques pour produire une diversité de cellules, indispensable à la formation et à l'organisation de ses organes. À terme, mieux comprendre ce maniement pourrait aider à repérer plus précocement certains dysfonctionnements. Car un niveau de bruit trop faible pourrait entraver la communication entre les cellules et empêcher la prise de décisions. Un déséquilibre qui risque de compromettre le développement normal du corps.

« *Dans un premier temps, notre objectif est de développer de nouvelles méthodes pour quantifier le bruit chimique et mécanique, ainsi que leurs interactions dans un agrégat de cellules de l'hydre. Un animal aquatique fascinant sur lequel nous travaillons puisqu'il suit un modèle simple et possède la capacité de renouveler ses cellules afin de reconstruire les différentes parties de son corps* » explique Anaïs Bailles, chargée de recherche au CNRS et lauréate du programme Impulscience 2026. « *Une fois ces bruits mesurés et caractérisés, nous les modifierons expérimentalement pour déterminer leur rôle dans la communication des cellules, et donc, dans l'organisation des tissus* » complète-t-elle. Les résultats serviront de base pour la réalisation de simulations informatiques, dans le but de connaître l'impact des bruits sur le développement, puis de généraliser ce concept chez d'autres types d'organismes, comme les mammifères.

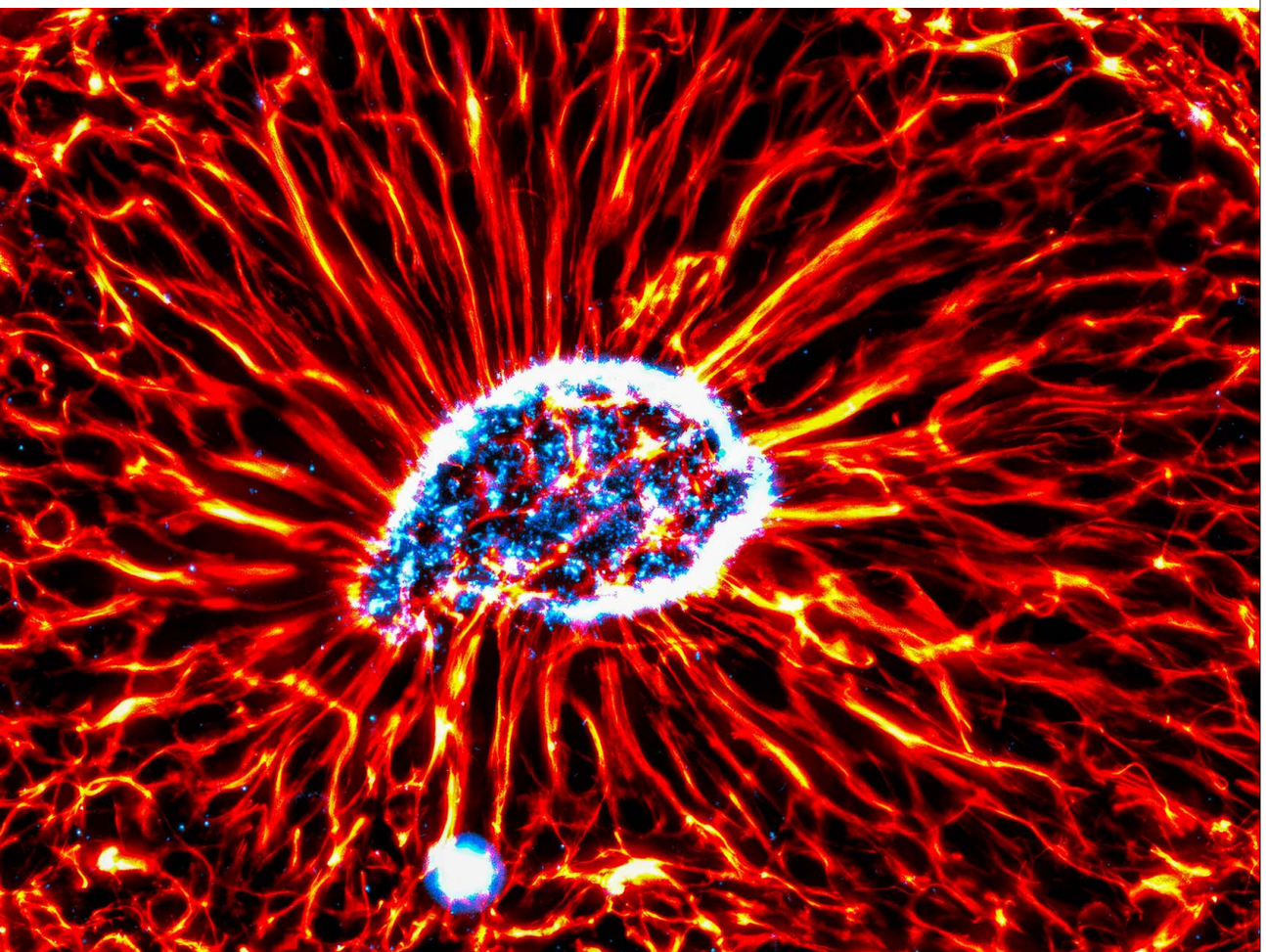
© Michaela Burkon (en haut)

Actine (en vert), protéine essentielle du cytosquelette, chez une hydre adulte. © Anaïs Bailles, équipe de Pavel Tomancak / Institut Max Planck de biologie cellulaire moléculaire et génétique, Dresde. (à gauche)



Marine Laporte

Lauréate Impulscience® 2026



La recette des cils : ces antennes essentielles au développement du cerveau

Au cours du développement embryonnaire et fœtal, la formation du cerveau constitue une étape particulièrement complexe et déterminante. À cette échelle, la moindre perturbation du fonctionnement des cellules peut avoir des conséquences importantes sur le développement cérébral et, à terme, sur la vie du nouveau-né. Au cœur de cette mécanique cellulaire, invisible à l'œil nu, se trouvent notamment les cils. Loin des poils situés au-dessus de nos yeux, ces petits compartiments présents à la surface des cellules fonctionnent comme de véritables antennes. Ils jouent un rôle essentiel dans la communication entre les cellules, leur parfaite orchestration et donc le développement cérébral.

Mais pourquoi ces « antennes » peuvent-elles être défaillantes ? Pour percer les secrets du fonctionnement des cils et comprendre ce qui se joue lorsqu'ils dysfonctionnent, Marine Laporte mène une enquête à l'échelle nanoscopique.

L'objectif de ses travaux de recherche consiste à décortiquer la composition des cils pour comprendre le rôle précis des protéines qui les constituent : en particulier celles qui participent à l'organisation et forment l'échafaudage des cils. « Pour mesurer leur importance, j'enlève une protéine et je regarde quel est son impact sur l'organisation du cil », explique Marine Laporte, chercheuse à l'Inserm – Université Claude Bernard Lyon 1, et lauréate du programme Impulscience 2026. Une méthode qu'elle compare à la réalisation d'un gâteau. « *C'est comme si je faisais volontairement un gâteau sans œufs, ou sans farine, pour voir quelle est l'importance de cet ingrédient dans le résultat final* », raconte-t-elle.

À terme, l'enjeu est de dresser une véritable recette avec une « liste d'ingrédients » essentiels. Ce qui se traduit par l'identification des protéines indispensables au bon fonctionnement des cils, pour mieux comprendre leur rôle dans le développement du cerveau fœtal. Une fois la « recette » identifiée, les généticiens pourraient être en mesure de cibler plus précocement l'absence ou l'anomalie de certains ingrédients afin d'intervenir plus tôt pour limiter leurs conséquences.

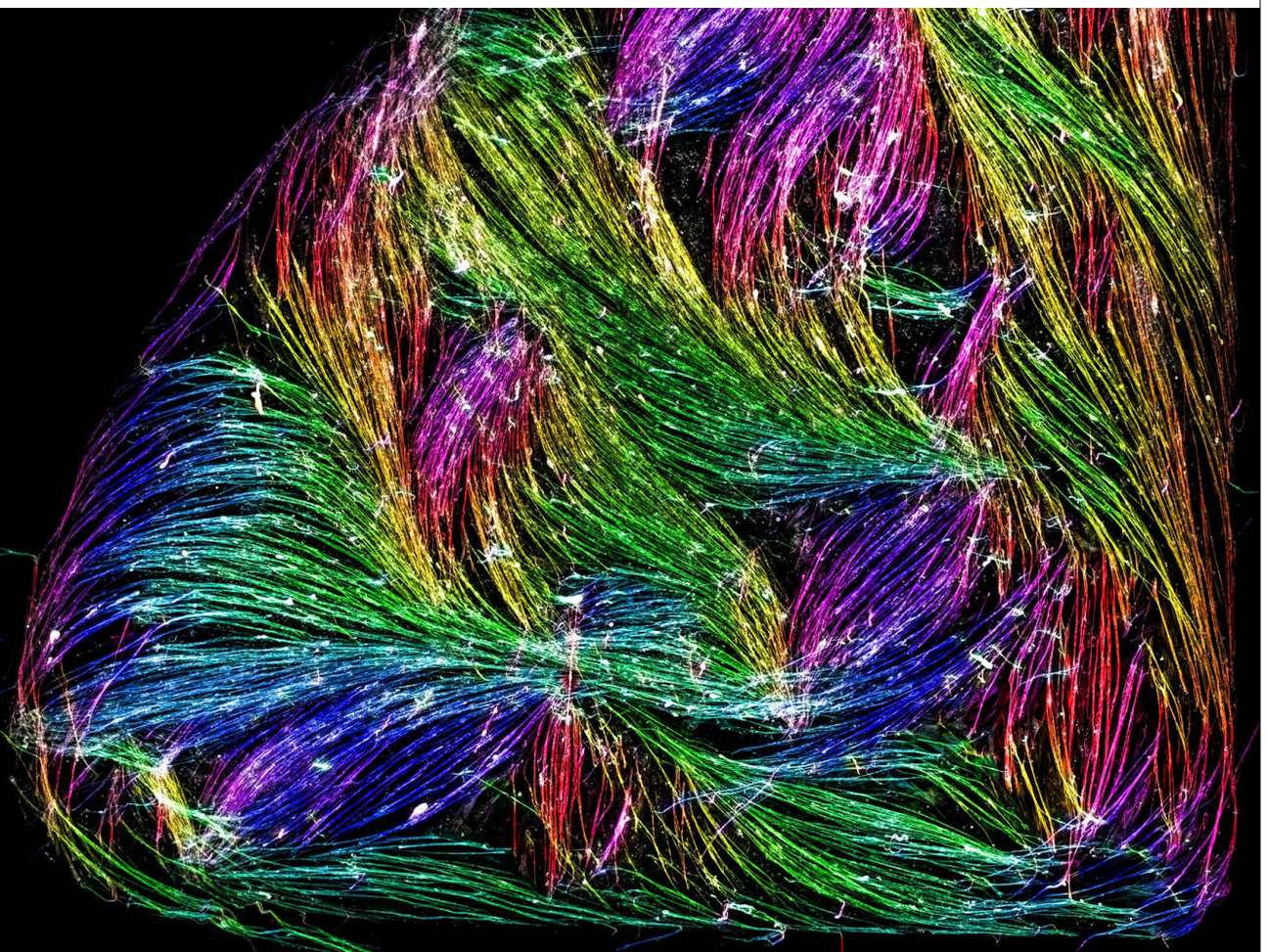
© Romain Redler / Art in Research
(en haut)

Cils au cœur d'un organoïde cérébral.
© Équipe de Marine Laporte /
Laboratoire Mécanismes
en sciences intégratives du vivant,
Lyon (à gauche)



Frank Schnorrer

Lauréat Impulscience® 2026



Comment nos muscles se construisent-ils, se réparent-ils et résistent-ils au vieillissement ?

Faire de l'exercice pour développer ses muscles, un effet bénéfique pour notre corps ? Certes, et pourtant, à l'échelle de nos cellules musculaires, le constat est plus surprenant. Chaque effort inflige aux muscles toute une série de dommages, à la fois mécaniques et chimiques (oxydatifs). Alors, comment expliquer ce paradoxe ? En quoi créer des dommages peut-il être finalement bénéfique ? C'est tout l'enjeu des recherches de Frank Schnorrer, directeur de recherche au CNRS et lauréat 2026 du programme Impulscience, qui cherche à comprendre ce qui fait qu'un muscle est un muscle : comment il se développe, se répare après un effort physique et se maintient avec le vieillissement.

« Les cellules musculaires sont vraiment à part. Contrairement à celles de la peau, qui sont constamment renouvelées, elles ont une durée de vie extrêmement longue », explique Frank Schnorrer. « *Dans notre cœur, par exemple, nous vivons et mourons avec les cellules mêmes que nous avions à la naissance, il y a 20, 40 ou 60 ans* », complète-t-il. Les cellules des muscles squelettiques, qui nous permettent de bouger, possèdent plusieurs particularités. Elles renferment d'abord des sarcomères, de minuscules structures qui produisent la force nécessaire à la contraction musculaire, mais peuvent aussi être à l'origine de dommages mécaniques. Elles contiennent également de nombreuses mitochondries, véritables centrales énergétiques de la cellule, dont l'activité peut générer des dommages oxydatifs. Autre singularité, ces cellules géantes abritent des milliers de noyaux, là où la plupart des cellules n'en possèdent qu'un seul.

Parce que les muscles jouent un rôle essentiel pour bien vivre et bien vieillir, mieux comprendre leur construction, leur fonctionnement et leur développement constitue un enjeu scientifique majeur. « *L'un de nos objectifs est de comprendre comment les différents éléments qui composent les cellules musculaires se coordonnent pour bâtir l'architecture complexe du muscle, préserver ses fonctions tout au long de la vie et s'adapter aux contraintes liées au vieillissement* », souligne le directeur de recherche au CNRS à l'Institut de Biologie du Développement de Marseille.

Son hypothèse est que les forces mécaniques qui s'exercent à l'intérieur des cellules musculaires pourraient constituer un véritable langage biologique. Elles permettraient aux différents composants de la cellule d'échanger des informations et de coordonner leur activité. Pour mettre cette hypothèse à l'épreuve, ses recherches porteront sur les noyaux des cellules musculaires, qui subissent des déformations marquées. Ils prennent la forme de disques plats plutôt que de sphères rondes lorsque les sarcomères se sont assemblés et que les mitochondries ont atteint leur maturité. « *Nous pensons que les noyaux perçoivent le degré d'assemblage et de maturation des sarcomères et des mitochondries, et qu'ils ajustent en conséquence leur programme génétique pour se mettre au diapason de la cellule* », explique Frank Schnorrer. Les forces mécaniques pourraient ainsi jouer les chefs d'orchestre et coordonner les différentes étapes de la construction de la cellule musculaire.

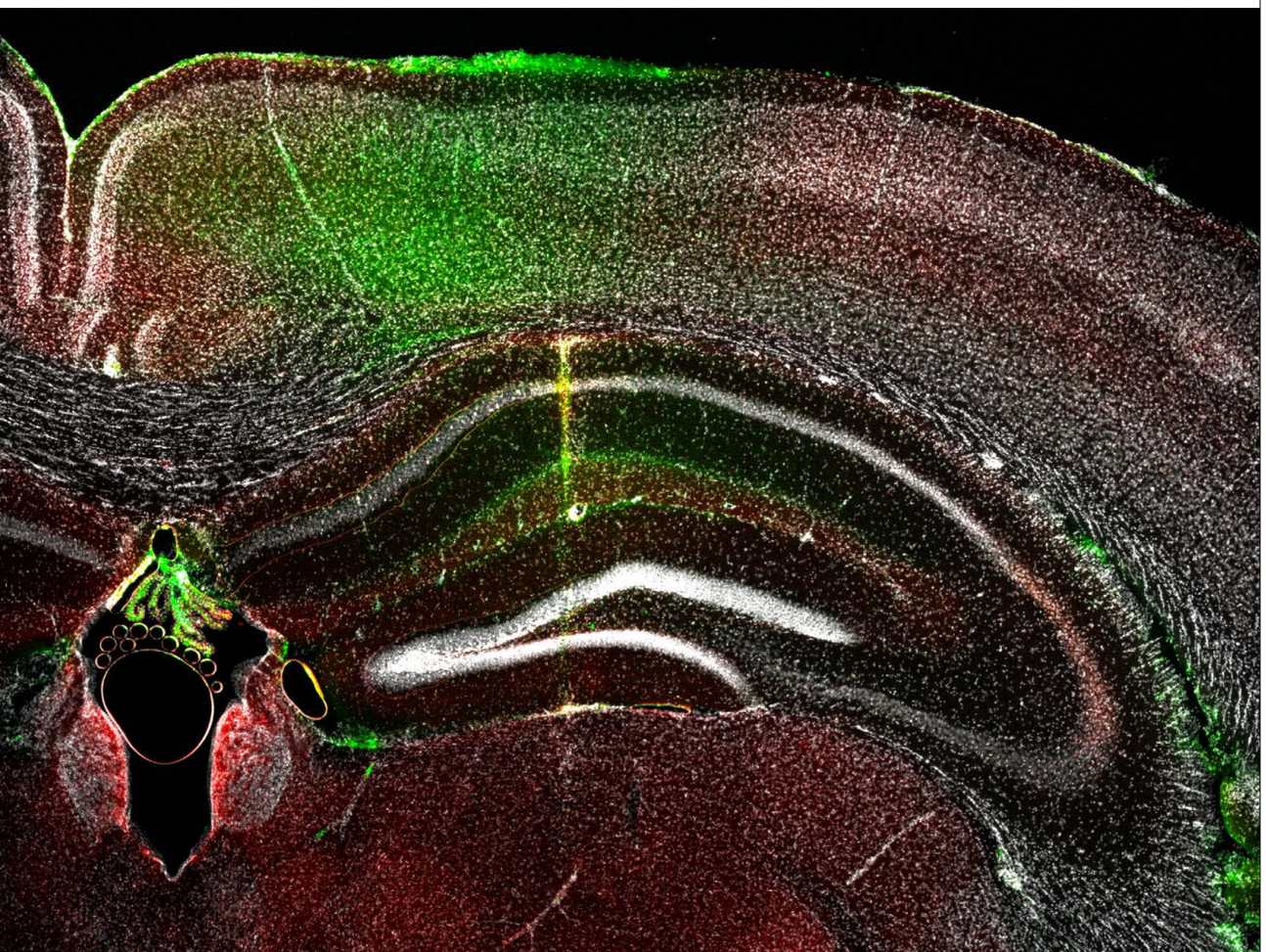
© Romain Redler / Art in Research (en haut)

Faisceaux de cellules musculaires issues de muscle humain cultivées en boîte de Petri. © Équipe de Frank Schnorrer / Institut de Biologie du Développement de Marseille. (à gauche)



Lisa Roux

Lauréate Impulscience® 2026



© Romain Redler / Art in Research (en haut)

Coupe de cerveau de souris montrant le passage d'une microélectrode d'enregistrement au niveau de l'hippocampe. © Équipe de Lisa Roux / Institut Interdisciplinaire de Neurosciences, Bordeaux. (à gauche)

Comment notre respiration peut-elle être à l'origine de troubles de mémoire ?

Respirer ne sert pas seulement à apporter de l'oxygène à notre organisme. Notre souffle rythme aussi l'activité de notre cerveau en jouant un rôle de « chef d'orchestre ». À chaque inspiration et à chaque expiration, des réseaux de neurones synchronisent leur activité sur notre rythme de respiration. Au-delà de ce rôle coordinateur, la respiration a aussi un effet direct sur les niveaux d'oxygène auxquels les neurones sont exposés. Mais concrètement, comment notre souffle influence-t-il notre cerveau et, plus particulièrement, notre capacité à mémoriser ?

Pour répondre à cette question, Lisa Roux et son équipe de l'Institut interdisciplinaire des neurosciences (IINS), à Bordeaux, s'intéressent au sommeil lent, une phase du sommeil essentielle à la consolidation des souvenirs. Durant cette période, le cerveau produit différentes oscillations électriques, dont les ripples, de brèves ondes générées dans l'hippocampe, qui constitue une région cérébrale clé pour la mémoire. Pendant la phase de sommeil lent, ces ondes contribuent à réactiver les souvenirs afin de les stabiliser et de les conserver durablement. Les études menées grâce à des modèles animaux montrent que leur suppression peut entraîner des déficits de mémoire, tandis que leur prolongation accroît les capacités de mémorisation. *« L'un des objectifs de mon équipe est de comprendre comment l'oxygène influence ces oscillations électriques de l'hippocampe »*, explique Lisa Roux, directrice de recherche au CNRS et lauréate 2026 du programme Impulscience.

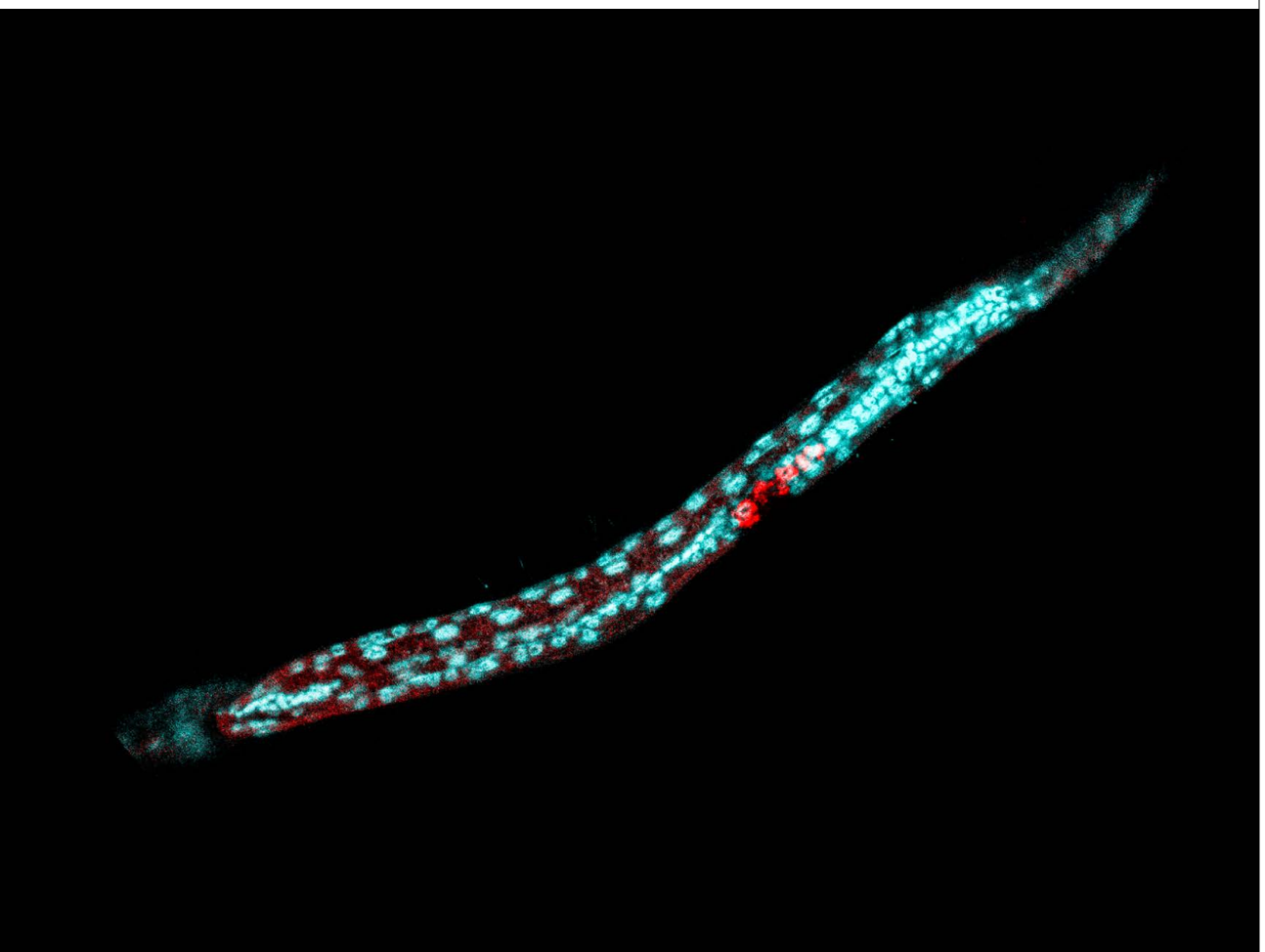
Ses travaux permettront également d'explorer les liens entre les apnées du sommeil et certains troubles cognitifs. Lors d'une apnée, la circulation de l'air diminue ou s'interrompt temporairement, ce qui peut entraîner une baisse de l'oxygénation. *« Nous voulons comprendre comment les neurones réagissent aux changements d'oxygénation et comment les apnées peuvent engendrer des micro-réveils »*, détaille Lisa Roux. *« Un excès de micro-réveils perturbe la continuité du sommeil et pourrait donc fragmenter les mécanismes de consolidation de la mémoire »*, poursuit-elle.

Afin de comprendre comment la respiration fournit les conditions optimales à la formation de souvenirs durables chez la souris, la chercheuse souhaite combiner plusieurs techniques pour observer simultanément l'activité de dizaines de neurones, les flux respiratoires et les variations du taux d'oxygène. *« Ce projet permettra de mieux comprendre comment la respiration influence la mémoire et pourrait, à long terme, aider à prévenir certains troubles cognitifs liés aux troubles respiratoires »* raconte la directrice de recherche au CNRS.



Marie Delattre

Lauréate Impulscience® 2026



© Romain Redler / Art in Research (en haut)

Séquences d'ADN destinées à être éliminées (en rouge) et noyaux cellulaires (en bleu) chez une larve de nématode *Mesorhabditis belari*. © Équipe de Marie Delattre / Laboratoire de Biologie et Modélisation de la Cellule, Lyon. (à gauche)

Pourquoi certaines espèces éliminent-elles systématiquement une partie de leur ADN ?

Contrairement à la plupart des organismes, dont les humains, certaines espèces éliminent systématiquement une partie de leur ADN au cours de leur développement. Cette « bizarrerie » est connue de longue date chez certains parasites, dont on sait décrire ce qui est éliminé, ce qui est conservé et le stade du développement. Mais ces espèces sont difficiles à manipuler en laboratoire. Conséquence : les mécanismes de cette élimination restent méconnus, tout comme ses raisons. « *Ce projet de recherche vise à comprendre pourquoi certaines espèces éliminent une partie de leur génome, comment ce phénomène est apparu au cours de l'évolution, pourquoi d'autres ne le font pas et s'il leur confère un avantage sélectif* », explique Marie Delattre, directrice de recherche au CNRS, et lauréate du programme Impulscience 2026.

Marie Delattre et son équipe ont découvert que des nématodes, petits vers du genre Mesorhabditis, éliminent de façon programmée 30 % de leur ADN dans leurs cellules somatiques, celles qui ne participent pas à la reproduction. Facile à manipuler en laboratoire, ce modèle offre une occasion unique de percer les secrets de ce phénomène dont les mécanismes sont encore largement méconnus.

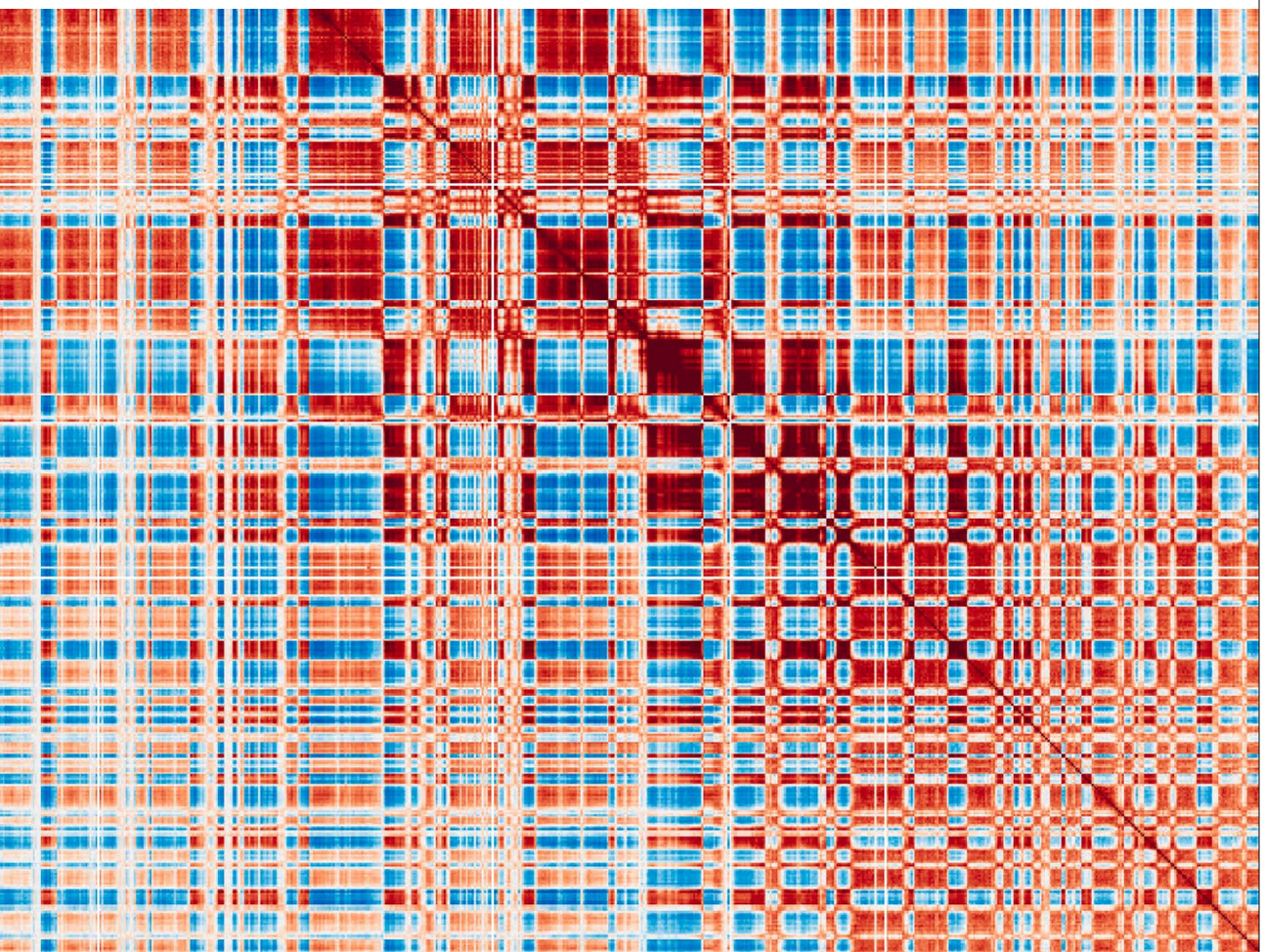
« *L'une de nos premières missions consiste à comprendre pourquoi un chromosome se casse précisément à cet endroit* », raconte la directrice de recherche. Car cette coupure est d'une précision remarquable. « *Chez les nématodes, nous avons observé que dans les cinq cellules précurseures de tout le soma qui éliminent une partie de leur ADN, les chromosomes se brisent toujours exactement au même endroit* », précise Marie Delattre. Une telle précision suppose l'existence d'une machinerie moléculaire capable de reconnaître un motif spécifique et de déclencher la coupure, un peu comme les célèbres ciseaux moléculaires CRISPR.

L'une des hypothèses de l'équipe pointe vers un transposon, aussi appelé « gène sauteur » en raison de sa capacité à sauter et à se déplacer dans le génome. Ce dernier est en capacité de produire des nucléases, une protéine capable de couper l'ADN. « *Plusieurs indices mettent les transposons en cause* », souligne Marie Delattre. « *On sait qu'ils peuvent coder des nucléases, et les éléments éliminés sont eux-mêmes des transposons* ». Cette élimination de transposons par des transposons pourrait présenter un avantage. Par exemple, chez l'humain, le déplacement de transposons dans certaines cellules somatiques peut favoriser l'apparition de cancers.



Romain Koszul

Lauréat Impulscience® 2026



Et si l'IA aidait à synthétiser de l'ADN pour comprendre le langage des cellules ?

Demander à une intelligence artificielle de trouver les bons mots pour raconter une histoire est devenu un geste quotidien. Mais si, au lieu d'écrire des phrases, l'IA écrivait de l'ADN ? C'est le défi que relève Romain Koszul, professeur à l'Institut Pasteur et directeur de recherche au CNRS. Il utilise le deep learning, une technique d'apprentissage automatique liée à l'IA, pour concevoir des séquences d'ADN capables d'être lues par une cellule vivante qui suit ses propres règles. « *En génomique, le deep learning est déjà utilisé pour analyser une séquence d'ADN et prédire certains aspects de son comportement* », explique le chercheur. « *Avec notre projet, nous faisons l'inverse. Nous définissons le résultat que nous voulons obtenir, puis nous demandons à l'IA d'inventer la séquence d'ADN qui permettra de l'atteindre* », complète le lauréat 2026 du programme Impulscience.

Concrètement, l'algorithme, développé par son collaborateur Julien Mozziconacci du Museum National d'Histoire Naturelle, part d'une séquence d'ADN aléatoire et en modifie les lettres, appelées nucléotides. Un A peut devenir un G, un T devenir un C… Ces ajustements sont répétés de nombreuses fois, jusqu'à obtenir la séquence capable de produire le résultat souhaité. Une fois cette séquence conçue, les chercheurs de l'équipe de Romain Koszul font synthétiser la molécule d'ADN, puis l'introduisent dans une levure ou d'autres espèces modèles pour en observer les effets en conditions réelles. L'objectif est de comprendre comment la cellule lit ce « mode d'emploi ». « *On peut imaginer l'ADN comme un collier de perles dont les espacements varient et ont une forte influence sur son accessibilité* » raconte Romain Koszul. « *Lorsque les perles sont très rapprochées, certaines parties de l'ADN sont difficiles d'accès pour la cellule, qui peine alors à les lire. À l'inverse, lorsque les perles sont plus espacées, l'ADN devient plus accessible et peut être utilisé par la cellule* ».

Pourquoi créer de nouvelles molécules d'ADN plutôt qu'étudier directement celles d'un organisme vivant ? « *Étudier ces mécanismes dans un génome naturel est complexe* », explique Romain Koszul. D'abord, parce que la chromatine, l'ensemble formé par l'ADN et les protéines qui l'organisent, est en mouvement permanent. Ensuite, parce que la séquence de l'ADN, sa structure ainsi que les fonctions qu'il encode, reflète des milliards d'années de coévolution. Difficile, dans ces conditions, de modifier un seul paramètre pour en mesurer précisément les effets, sans en perturber d'autres.

Le projet de Romain Koszul vise à mieux comprendre les règles fondamentales qui gouvernent l'organisation de l'ADN dans les cellules dotées d'un noyau (comme les cellules humaines ou la levure de boulangerie) et dans quelle mesure ces règles modulent l'expression ou la réparation de l'ADN. Les retombées pourraient, à plus long terme, dépasser le cadre de la recherche fondamentale. Car lorsque la lecture des gènes se dérègle, elle peut contribuer à l'apparition de maladies génétiques, de troubles du développement ou de cancers. Par exemple, dans certaines cellules cancéreuses, les scientifiques observent une réorganisation du génome pas toujours bien explicitée. Les travaux de Romain Koszul pourraient aider à percer ces mystères et, à terme, ouvrir de nouvelles pistes pour mieux appréhender ces maladies.

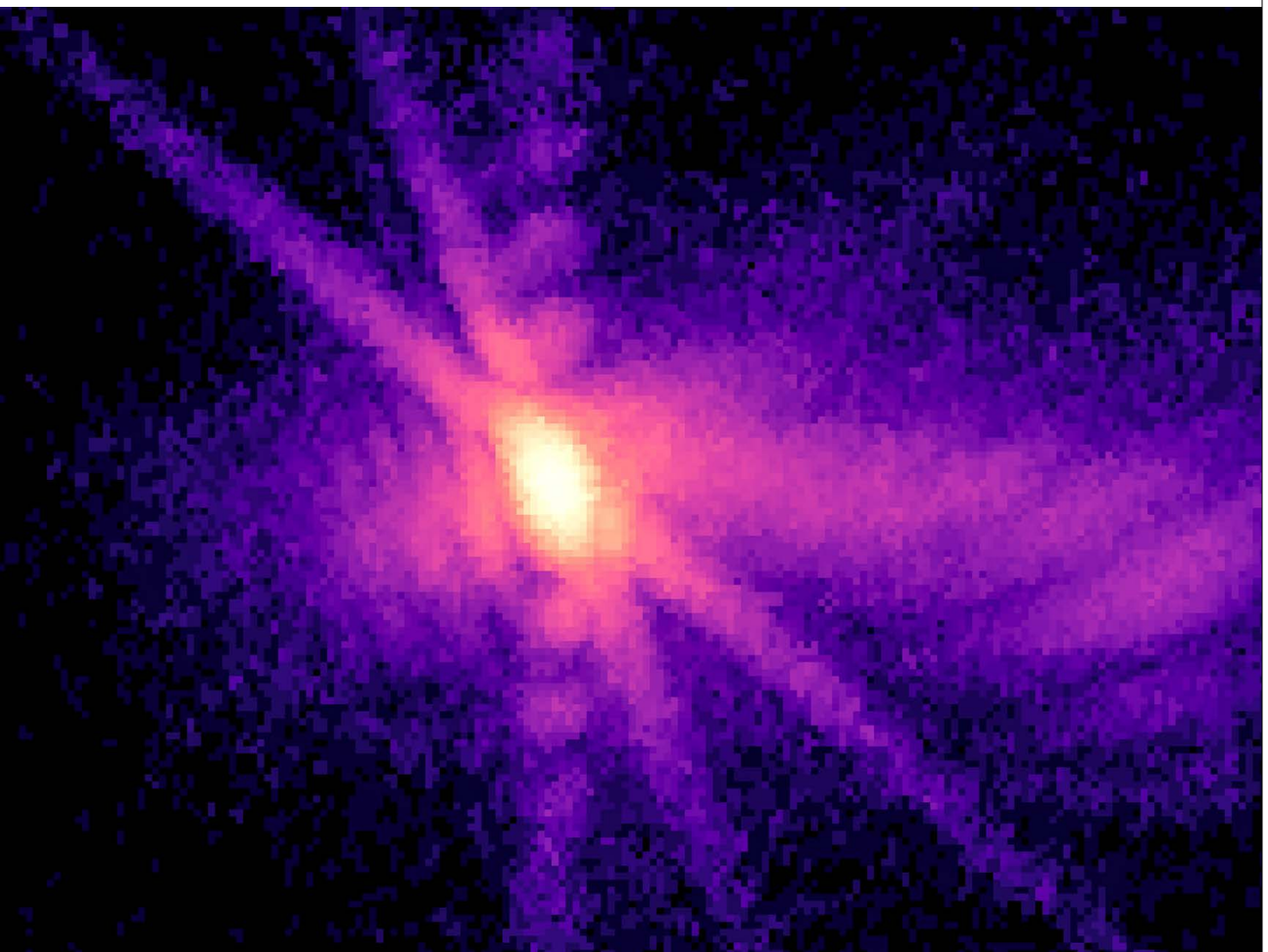
© Romain Redler / Art in Research (en haut)

Organisation tri-dimensionnelle du chromosome 3 de souris, observée par la méthode de séquençage Hi-C. © Équipe de Romain Koszul / Institut Pasteur, Paris. (à gauche)



Dmitry Karpov

Lauréat Impulscience® 2026



© Romain Redler / Art in Research (en haut)

Décalage des plans atomiques d'un cristal de calcite de la microalgue *C. leptoporus*, révélé par diffraction des rayons X. © Équipe de Dmitry Karpov / Institut de recherche interdisciplinaire de Grenoble. (à gauche)

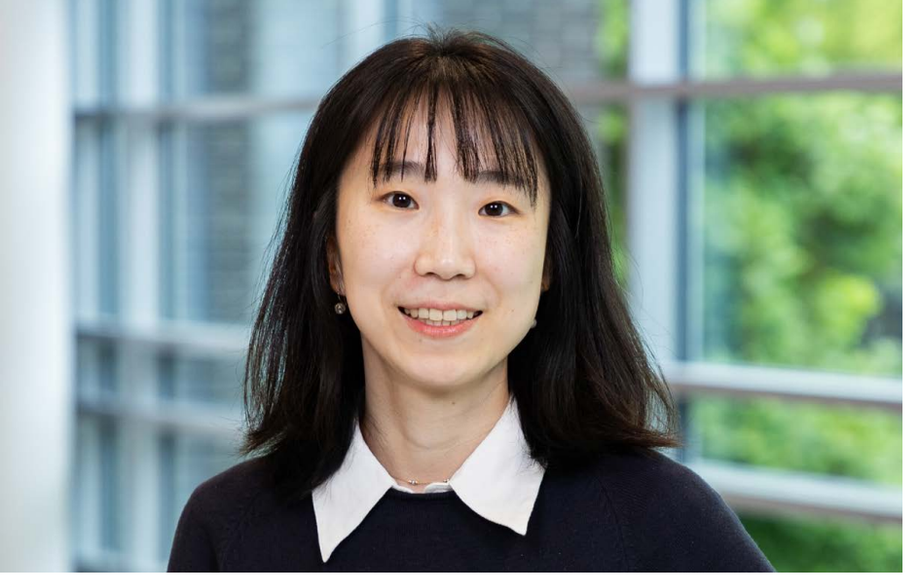
Des algues aux implants osseux, quand le vivant inspire la science des matériaux

À première vue, une algue marine et un os n'ont pas grand-chose en commun. Pourtant, tous deux reposent sur un même mécanisme: la biominéralisation, processus par lequel le vivant fabrique des matériaux minéraux, comme les os, les dents ou les coraux. Comprendre comment l'algue contrôle la forme et la surface de ses cristaux pourrait aider à concevoir des implants osseux poreux et biocompatibles, dont les performances dépendent précisément de ces propriétés. Cela pourrait aussi mener à de nouveaux matériaux compatibles avec les tissus vivants. Tel est l'objectif à long terme de Dmitry Karpov, chaire de professeur junior à l'Université Grenoble Alpes et lauréat 2026 du programme Impulscience.

Mais pourquoi s'intéresser aux coccolithophores, des algues marines invisibles à l'œil nu? Leur particularité tient à leur capacité à fabriquer des cristaux de calcite, minéral qui compose notamment la craie et certains coquillages, aux formes surprenantes. Sans l'intervention d'organismes vivants, les cristaux de calcite adoptent généralement des formes simples et régulières. Mais ces microalgues, elles, parviennent à créer une étonnante variété de formes asymétriques, qui évoquent des fleurs, des spirales ou des couronnes. Des architectures qu'aucun laboratoire ne sait reproduire. Comment la nature parvient-elle à contourner les règles habituelles de la croissance cristalline? *« Depuis des décennies, personne n'a réussi à montrer comment elles brisent la symétrie du cristal »*, explique le chercheur. *« Pour répondre à cette question, il faut accéder à son volume, autrement dit, voir ce qui se passe à l'intérieur, à l'échelle nanométrique »*, complète-t-il.

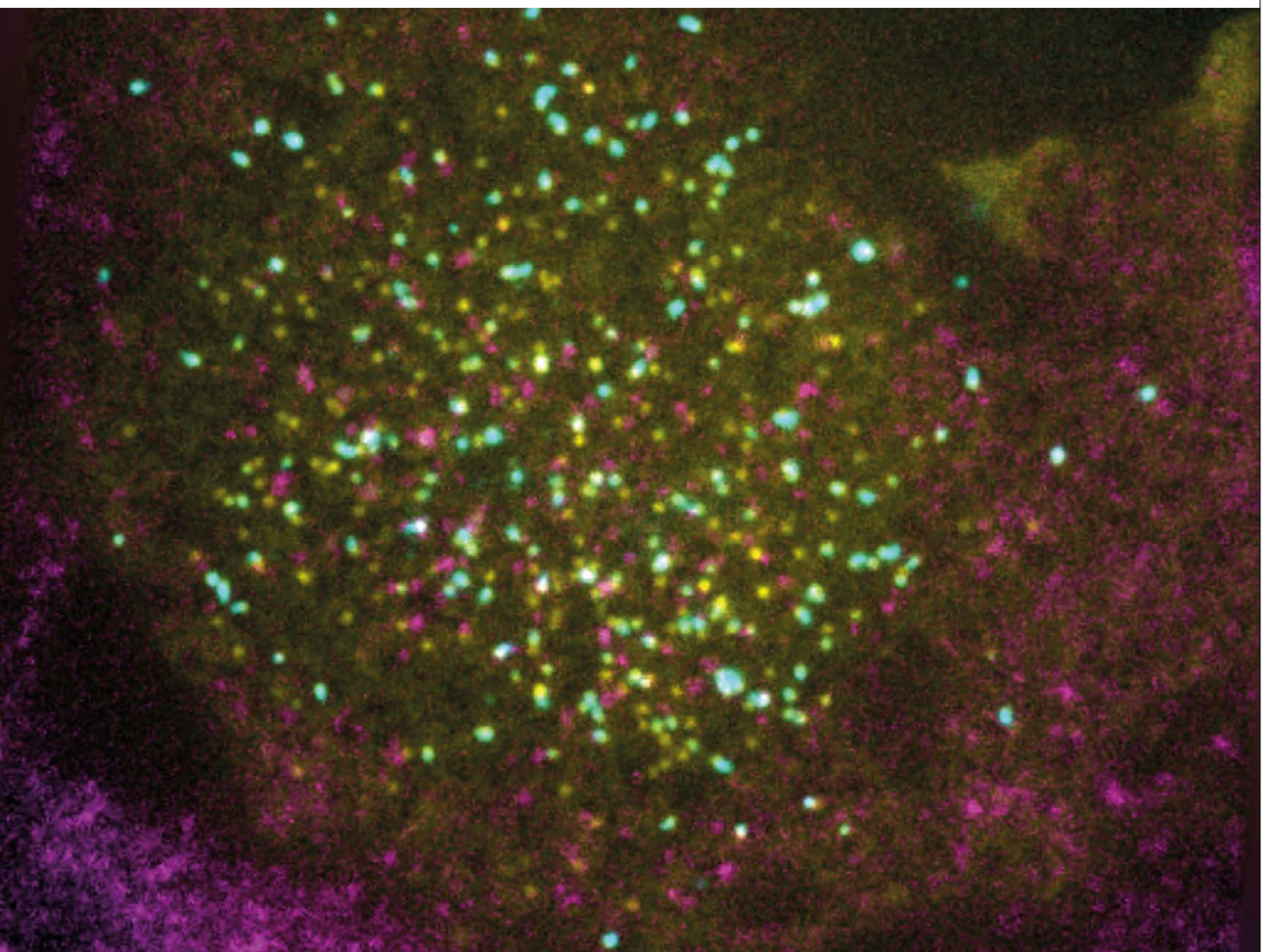
L'hypothèse avancée par Dmitry Karpov est qu'au lieu de lutter contre les lois physico-chimiques, la cellule s'appuierait sur elles pour façonner ses cristaux. À l'image des semi-conducteurs, dont les propriétés peuvent être modifiées en introduisant des atomes étrangers dans leur réseau cristallin, les coccolithophores pourraient aussi jouer sur la composition même de leurs cristaux: *« un phénomène bien connu en science des matériaux qu'on appelle le dopage, car il contribue à modifier les propriétés d'un cristal en y introduisant quelques atomes étrangers »* souligne Dmitry Karpov. Chez les coccolithophores, ce dopage cristallin pourrait venir de deux éléments présents dans l'eau de mer : le magnésium et le strontium, deux proches cousins du calcium. En s'incrustant dans le cristal, l'atome de magnésium, plus petit que le calcium, resserre le réseau d'atomes, tandis que le strontium, plus gros, l'écarte. Ces minuscules déformations pourraient ainsi créer des tensions internes qui orienteraient progressivement la croissance du cristal et lui feraient perdre sa symétrie.

Pour valider cette hypothèse, Dmitry Karpov va combiner pour la première fois trois techniques d'imagerie sur un même cristal. Chacune permettra d'observer le cristal sous un angle différent. L'une révélera comment son réseau atomique est étiré et comprimé, une autre sa forme et sa densité en trois dimensions, tandis que la troisième en dévoilera la composition chimique. Le tout avec une précision de quelques nanomètres. *« Le strontium est si peu abondant qu'il était jusqu'ici impossible de cartographier sa répartition à l'intérieur d'un cristal. Son rôle dans le développement du cristal est donc longtemps resté invisible. Grâce à des synchrotrons comme l'EBS (Extremely Brilliant Source) à Grenoble, nous pouvons désormais observer ce qui nous échappait jusqu'à présent »*, explique le chercheur de l'Université Grenoble Alpes. En parallèle, Dmitry Karpov cultivera plusieurs espèces de coccolithophores en faisant varier les concentrations de strontium et de magnésium, mais aussi la température et l'acidité de l'eau. De quoi observer comment ces microalgues réagissent à leur environnement et façonnent leurs cristaux en conséquence.



Sora Yang

Lauréate ATIP-Avenir 2026



Comment les cellules organisent-elles leur trafic « routier » pour mieux produire leurs protéines ?

Qui n'a jamais été bloqué dans un embouteillage ? La voiture de tête freine, celle de derrière pile, et toute la file s'immobilise. Ce scénario se joue aussi, à une échelle infiniment plus petite, à l'intérieur de chacune de nos cellules. Mais, là, un petit coup de pare-chocs est parfois une bonne nouvelle.

Pour vivre, une cellule fabrique en permanence des protéines. Leur recette est inscrite dans l'ADN, puis recopiée sur un fil moléculaire, l'ARN messager. Sur ce fil circulent les ribosomes, des machines qui lisent le message puis assemblent la protéine, maillon après maillon. Plusieurs ribosomes empruntent le même ARN messager en même temps, à la file, comme des voitures sur une voie unique. *« Les ribosomes sont souvent représentés comme se déplaçant le long de l'ARN messager à une vitesse constante »* raconte Sora Yang, chargée de recherche au CNRS et bénéficiaire de la dotation du programme ATIP-Avenir 2026. *« Alors qu'en réalité, leur mouvement est bien plus dynamique. Certains vont plus vite que d'autres, et tous ralentissent devant les obstacles, comme un ARN replié sur lui-même qu'il faut "déplier", ou un passage du message difficile à déchiffrer »* complète-t-elle.

Face à ces ralentissements, les ribosomes se rattrapent et se percutent. Si ces carambolages se multiplient, la cellule ne parvient plus à produire ses protéines correctement. *« Pour éviter ceci, la cellule s'est donc dotée de sa propre sécurité routière »* raconte la chargée de recherche. *« Des capteurs repèrent les collisions et déclenchent une réponse adaptée comme dépanner le ribosome bloqué en le retirant de la voie, détruire un ARN messager défectueux, ou encore limiter l'accès à la route pour fluidifier le trafic »* détaille-t-elle. Mais toutes les collisions ne se transforment pas en accident. Et certaines peuvent même être bénéfiques ! *« Les chocs brefs sont fréquents et, au lieu de bloquer la circulation, ils aident souvent le ribosome ralenti à repartir, comme une voiture en panne poussée par celle qui la suit »* explique Sora Yang.

Comment la cellule fait-elle la différence entre le coup de pouce et le vrai carambolage ? C'est tout l'enjeu du projet de Sora Yang, qu'elle va pouvoir mener grâce à la dotation du programme ATIP-Avenir. En utilisant des techniques de microscopie de pointe, elle compte filmer en temps réel chaque ribosome et chaque capteur, pour savoir lesquels interviennent en premier et comment la cellule choisit sa réponse. Derrière ce mécanisme, équivalent de sécurité routière cellulaire, se cachent des enjeux majeurs pour la santé. Lorsqu'il se dérègle, des protéines mal formées peuvent s'accumuler dans les cellules, comme c'est le cas avec la maladie d'Alzheimer. Ces perturbations pourraient aussi jouer un rôle dans l'apparition de certains cancers.

© Hubrecht Institute /
Leandra van Vessem (en haut)

Visualisation en temps réel de la production de protéines dans une cellule : Les protéines (en bleu clair) sont produites à partir du mRNA (en jaune). Les collisions entre ribosomes sont visualisées en magenta. (à gauche)

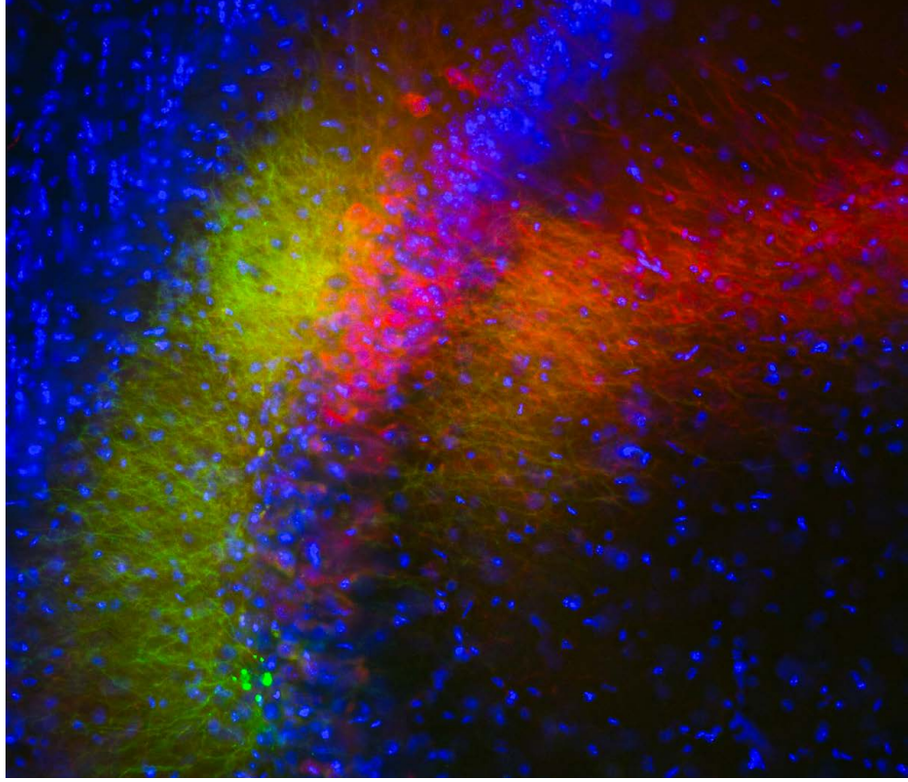
La Fondation Bettencourt Schueller

Donnons des ailes aux talents

Familiale, reconnue d'utilité publique depuis sa création en 1987, la Fondation Bettencourt Schueller entend donner « des ailes aux talents » pour contribuer à la réussite et au rayonnement de la France. Elle soutient des personnalités et des structures qui imaginent aujourd'hui le monde de demain, dans trois domaines qui participent concrètement au bien commun : les sciences de la vie, les arts et la solidarité.
La Fondation agit ainsi, dans un esprit philanthropique, à travers des prix, des dons et un accompagnement personnalisé. Elle a déjà récompensé 689 lauréats et soutenu plus de 1400 projets innovants.

Visualisation de différents types de neurones (en vert et rouge) dans l'hippocampe de souris.
© Équipe de Lisa Roux / Institut Interdisciplinaire de Neurosciences, Bordeaux. (en haut)

© Alexandre Darmon / Art in Research (en bas)





Fondation Bettencourt Schueller
18 rue Delabordère 92200 Neuilly-sur-Seine
contact@fondationbs.org