

MÉCÉNAT SCIENTIFIQUE

PRIX SCIENTIFIQUES • PALMARÈS 2017



FONDATION
BETTENCOURT
SCHUELLER



PRIX SCIENTIFIQUES • PALMARÈS 2017



En cette fin d'année il me tient à cœur de rappeler que ma mère était la fille d'un chimiste passionné et qu'exposée dès son plus jeune âge à la pratique de la recherche, elle a conçu un goût très profond pour l'aventure scientifique et les échanges avec les chercheurs. Un goût qu'elle a toujours conservé.

C'est la raison pour laquelle la Fondation qu'elle a créée en 1987, avec mon père et moi, a toujours donné la première place au soutien des chercheurs.

Dans cette initiative, nous avons bénéficié de l'aide considérable que nous ont apportée les présidents successifs du conseil scientifique de la Fondation, ainsi que les membres de ce conseil qui constituent le jury indépendant de nos prix.

Privilégier les jeunes, les encourager aux premières étapes décisives de la carrière de chercheur, créer pour eux les meilleures conditions de travail, favoriser le déploiement de leur talent et de leurs capacités d'entraînement, pousser ainsi plus loin les limites de la connaissance et susciter l'espoir pour l'amélioration de la santé humaine, contribuer à la réussite et au rayonnement de la science biomédicale française, voilà ce qui nous inspire avec constance depuis bientôt trois décennies.

Ces dernières semaines, nous avons reçu de très nombreux messages de sympathie. Soyez en sincèrement remerciés.

Et soyez aussi persuadés qu'avec mon mari et l'équipe de la Fondation, nous sommes résolus à prolonger l'engagement de notre Fondation pour la recherche dans notre pays, où les talents sont vraiment nombreux et remarquables.

Le palmarès 2017 de nos prix scientifiques le confirme à nouveau. Et c'est un plaisir pour moi de vous inviter à le découvrir. »



Françoise Bettencourt Meyers
Présidente

« Nous avons mis en place en France des systèmes de formation qui fonctionnent bien, nos candidats sont excellents ! »



Professeur Hugues de Thé

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
TITULAIRE DE LA CHAIRE ONCOLOGIE CELLULAIRE
ET MOLÉCULAIRE DU COLLÈGE DE FRANCE

C'est la quatrième édition des prix scientifiques attribués par le conseil scientifique que vous présidez. L'élargissement du recrutement des jeunes chercheurs à toutes les écoles doctorales, que vous avez initié, remplit-il vos attentes ?

H. de T. : J'ai été très frappé par l'arrivée massive des non-biologistes en biologie. Certains jeunes chercheurs ont une formation de physicien ou d'ingénieur. Cela donne véritablement une richesse supplémentaire au domaine. Je crois que nous avons mis en place des systèmes de formation qui fonctionnent bien, nos candidats sont excellents !

Déborah Bourc'his, lauréate du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant, a découvert plusieurs mécanismes épigénétiques impliqués dans la reproduction des mammifères. En quoi ces découvertes ont-elles particulièrement interpellé le conseil scientifique ?

H. de T. : Déborah a beaucoup travaillé chez la souris sur la méthylation au cours de la formation des gamètes. C'est un domaine très actif. Nous avons été très séduits par la qualité des recherches et par leur extraordinaire accélération au cours de ces dernières années. Le projet traite des problèmes de méthylation de l'ADN qui intéressent la communauté scientifique depuis une trentaine d'années. L'épigénétique n'avait pas encore été récompensée par ce prix, alors qu'il s'agit d'un domaine en rapide progression.

L'épigénétique est également au centre du projet de Marcelo Nollmann, lauréat d'un Prix Coups d'élan pour la recherche française. Par ailleurs, le jeune chercheur Pierre Klein étudie l'épitranscriptome. Croyez-vous que nous approchions d'une bonne description de l'immense complexité de l'expression génétique ?

H. de T. : Marcelo Nollmann fait de la microscopie à très haut niveau pour comprendre l'architecture tridimensionnelle des chromosomes. C'est tout à fait complémentaire avec ce que fait Déborah Bourc'his. Elle observe surtout les modifications chimiques de l'ADN, alors que lui s'intéresse aux contacts topographiques entre locus éloignés, à la manière dont l'ADN se replie et permet le contact entre gène et

promoteur, par exemple. Il s'agit en fait de techniques de pointe, qui pourraient être appliquées à des modèles différents, car le modèle biologique sur lequel on travaille est ce qui compte le plus.

En ce qui concerne l'épitranscriptome, quelques articles récents suggèrent que ces modifications régulatrices de l'ARN sont très importantes. Mais la grande nouveauté, c'est quand même la variété des modifications post-traductionnelles de protéines. On en découvre de nouvelles chaque année. Qu'il y ait encore des modifications importantes sur l'ARN, c'est formidable et les explorations en cours devraient nous réserver des surprises.

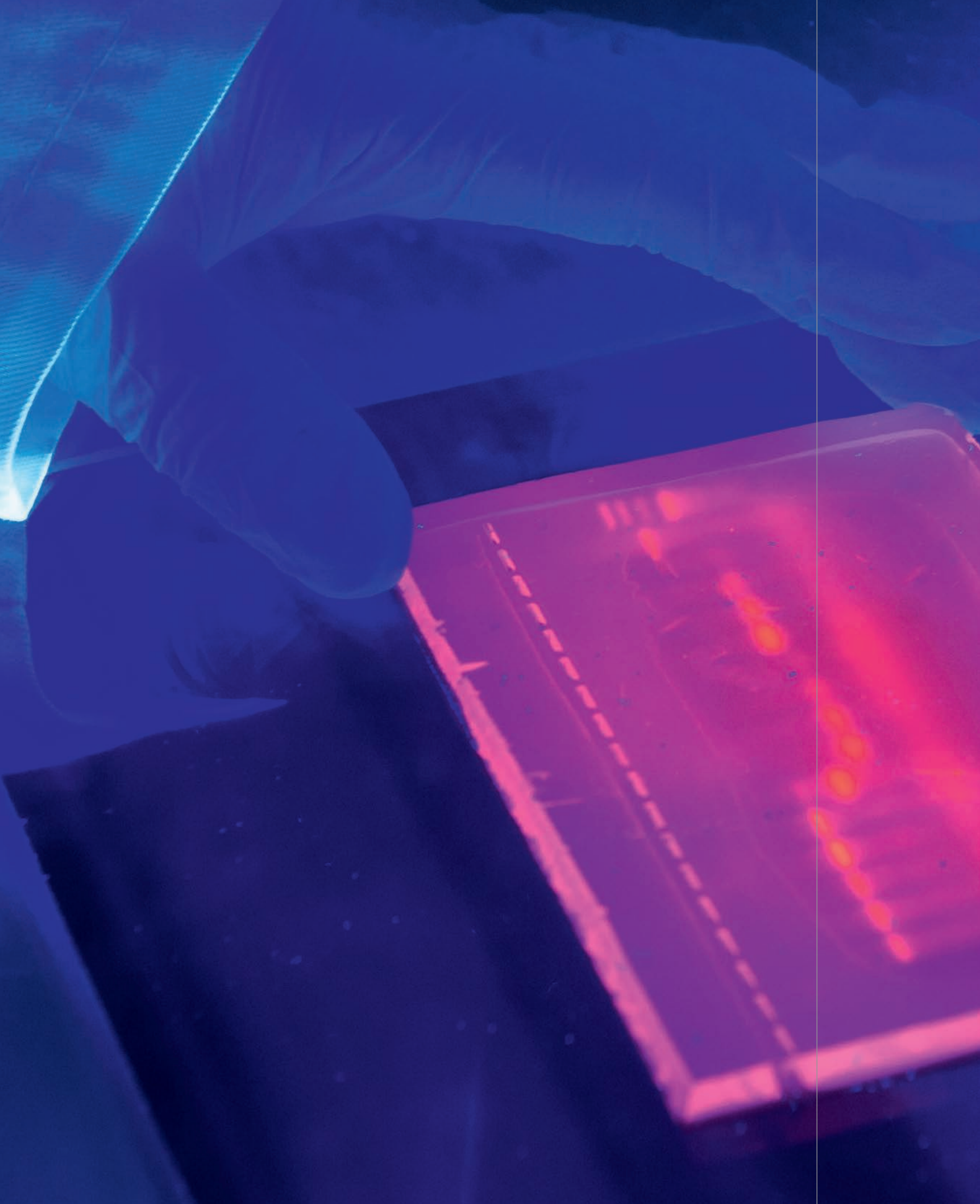
Emmanuel Perisse, lauréat de la dotation du programme ATIP-Avenir travaille sur la représentation neurale de la valeur. Les circuits de récompense dans lesquels ces processus prennent place sont difficiles d'accès chez les mammifères. Dans quelle mesure des découvertes réalisées dans des structures propres aux insectes sont-elles intéressantes pour comprendre le cerveau humain ?

H. de T. : Emmanuel Perisse travaille effectivement avec les *mushroom bodies*, ou corps pédonculés, une structure impliquée dans l'apprentissage et la mémoire chez la mouche *Drosophila*. Ce qui est intéressant, c'est la circuiterie, les types de connections. Même s'il s'agit d'organes qui n'existent pas chez les mammifères, on peut imaginer découvrir des circuits qui, eux, y sont bien présents.

Quels conseils donneriez-vous aux futurs candidats ?

H. de T. : Nous pouvons être fiers cette année encore, nos candidats correspondaient admirablement à la philosophie de la Fondation, à savoir la passion, le temps long, le travail bien fait et la détermination à mener les projets à bien.

- 4 Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant
- 8 Prix Coups d'élan pour la recherche française
- 14 Programme ATIP-Avenir
- 18 Prix pour les jeunes chercheurs
- 30 Le conseil scientifique Les experts
- 32 Témoignages de lauréats
- 34 La Fondation Bettencourt Schueller et la recherche



Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant

Le Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant est décerné chaque année à un chercheur européen de moins de 45 ans reconnu par la communauté scientifique pour la qualité de ses publications internationales. Au-delà de son statut d'auteur et de référent dans son domaine, le lauréat est porteur d'un projet particulièrement prometteur et dispose de qualités humaines lui permettant de mobiliser une équipe complète.

Ce prix est attribué à un chercheur travaillant en France ou dans un autre pays d'Europe. Depuis 1997, 23 chercheurs ont bénéficié du soutien de la Fondation pour faire avancer leurs travaux de recherche.

1 CHERCHEUR de moins de 45 ans distingué chaque année

300 000 € de dotation

23 LAURÉATS récompensés depuis 1997

**EN 2017 : Au delà de la séquence, prédire les variations
interindividuelles**

Déborah Bourc'his

À l'Institut Curie, Déborah Bourc'his explore les mécanismes épigénétiques qui influencent la reproduction des mammifères.



Déborah Bourc'his explore une niche fascinante : le rôle de l'épigénétique dans la reproduction. Doctorante, elle démontre pour la première fois que la reprogrammation épigénétique dans l'embryon précoce est anormalement régulée dans les embryons clonés et dans certaines pathologies héréditaires. Post-doctorante, elle prouve dans deux articles fondateurs que la protéine DNMT3L est associée à la protection des futurs spermatozoïdes contre l'effet délétère des transposons, parasites génétiques, ainsi qu'à l'établissement de l'empreinte génomique dans les ovules. De retour à Paris, elle se consacre à la caractérisation de l'empreinte génomique, qui

définit l'inégalité fonctionnelle entre les génomes parentaux. Elle démontre ainsi que les marques de méthylation issues de la mère ont une influence dominante sur le développement de l'embryon. Récemment, elle a identifié avec son équipe de l'Institut Curie, DNMT3C, une nouvelle enzyme de protection des spermatozoïdes, ainsi qu'un nouveau mécanisme par lequel des événements épigénétiques éphémères, dans l'embryon, affectent la taille des individus à l'âge adulte.



2000
Doctorat de génétique humaine, Université Paris Diderot, Paris

2000-2005
Post-doctorat, laboratoire du Pr Timothy Bestor, Columbia University, New York (États-Unis)

2005 - 2010
Chargée de recherche Inserm, Institut Jacques Monod puis Institut Curie, Paris

2006
Prix European Young Investigator (EURYI), European Research Council (ERC)

Depuis 2009
Chef de l'équipe « Décisions épigénétiques et reproduction chez les mammifères », Institut Curie, Paris

2010
Grand Prix, Fondation Schlumberger pour l'Éducation et la Recherche (FSER)

2011
Habilitation à diriger les Recherches, Université Pierre et Marie Curie

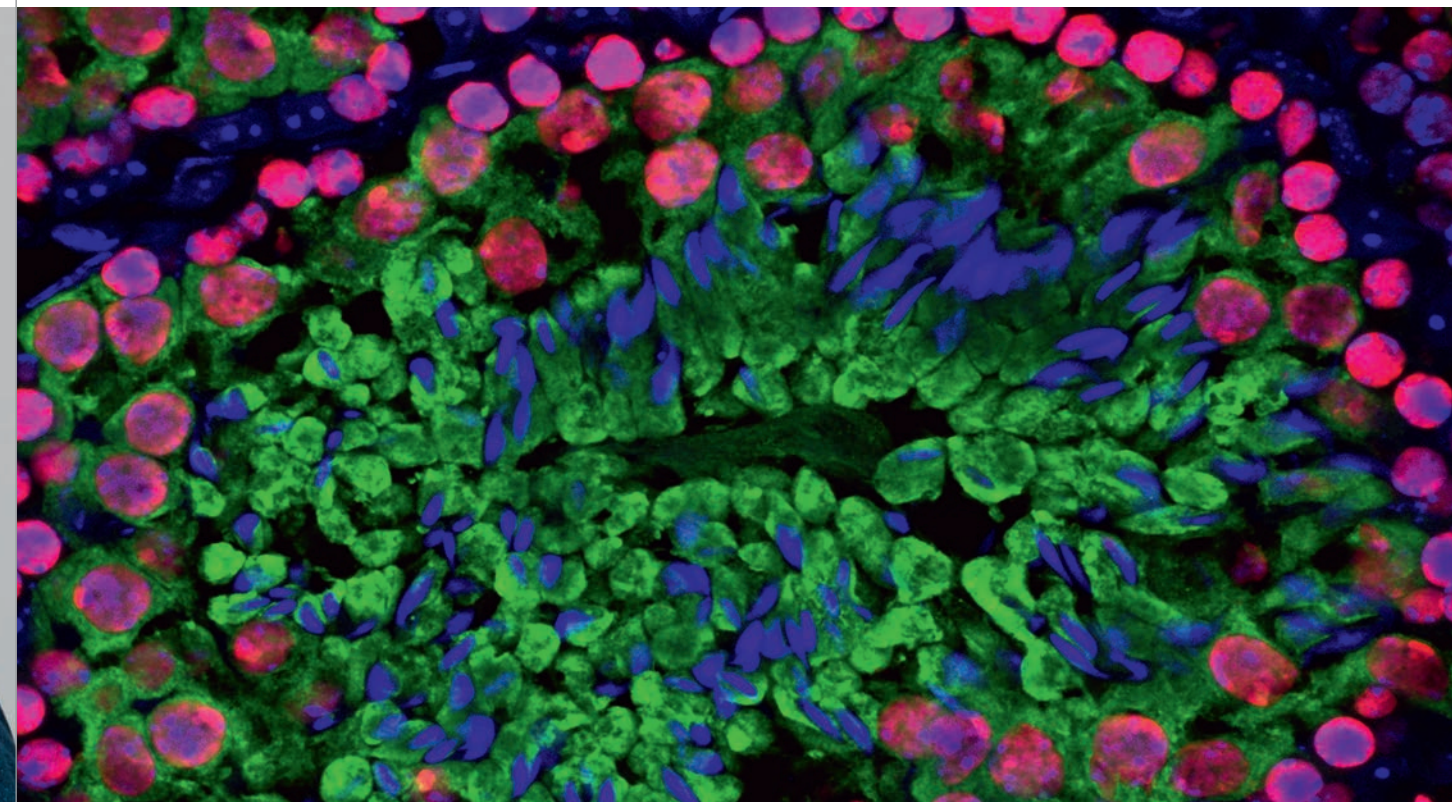
Depuis 2011
Directrice de recherche Inserm

2013
Prix Jayle, Académie des sciences

2013
ERC Consolidator grant

2014
Élue membre EMBO, European Molecular Biology Organization

2016
Prix Suffrage, Women in Science, Medical Research Council London



■ GÉNÉTIQUE / EXPRESSION DE L'INFORMATION GÉNÉTIQUE

AU DELÀ DE LA SÉQUENCE : PRÉDIRE LES VARIATIONS INTERINDIVIDUELLES

L'information génétique seule ne détermine pas tout le fonctionnement d'une cellule, ni tous les caractères héréditaires d'un organisme. À l'ADN viennent s'ajouter des marques dites épigénétiques, « au-dessus des gènes ».

Parmi celles-ci, l'adjonction de motifs de méthylation est décisive pour la production des cellules reproductrices, les ovules et les spermatozoïdes. À la croisée des chemins entre les générations, ces cellules peuvent de plus transmettre leur méthylation à l'embryon au moment de la fécondation : tout comme le code génétique, cette information parentale peut influencer les traits normaux ou pathologiques de la descendance. Pour mieux comprendre le déclin constant de la fertilité humaine dans les pays industrialisés, l'équipe de Déborah Bourc'his examine les mécanismes qui façonnent les profils de méthylation et leur susceptibilité vis-à-vis de l'environnement. Le projet soutenu par la Fondation s'articule en deux parties majeures.

Dans une première partie, l'équipe s'intéresse au rôle essentiel de la méthylation en amont de la fécondation, pour la fertilité mâle. L'équipe a identifié DNMT3C, une enzyme qui méthyle très sélectivement des séquences génétiques parasites mobiles appelés transposons, et protège ainsi les spermatozoïdes contre leur activité anarchique. Comment les transposons sont-ils ciblés sélectivement par la méthylation?

Existe-t-il d'autres mécanismes de contrôle des transposons ? Ces questions seront abordées par des approches protéomiques et de criblage génétique.

La seconde explorera le rôle de la méthylation en aval de la fécondation, et en particulier l'influence épigénétique qu'exercent nos parents sur nos caractères, via l'empreinte génomique. L'équipe s'intéresse notamment à la programmation irréversible de la taille des individus par ce mécanisme, dès les premiers jours de l'embryon.

Les résultats de ces recherches pourraient se révéler cruciaux pour contrer les effets négatifs de régimes maternels inadaptés et des perturbateurs endocriniens.

Deborah.Bourchis@curie.fr

PHOTO : Coupe de testicule de souris. Les futurs spermatozoïdes sont marqués en rouge (stade précoce) et en vert (stade plus avancé).



Prix Coups d'élan pour la recherche française

Créés en 2000 par la Fondation Bettencourt Schueller, les Prix Coups d'élan pour la recherche française sont attribués chaque année à quatre laboratoires de recherche biomédicale publics (CNRS et Inserm). Les dotations sont destinées à optimiser les infrastructures et les conditions de travail des chercheurs : réaménagement, rénovation, acquisition de matériels... Ils permettent également aux laboratoires de bénéficier d'une aide ponctuelle au fonctionnement.

Au total, 62 laboratoires français et plus de 500 chercheurs ont déjà bénéficié des Prix Coups d'élan pour la recherche française.

4 LABORATOIRES distingués chaque année

250 000 € par laboratoire

62 LABORATOIRES soutenus depuis 2000

EN 2017 : LYON • PESSAC • MONTPELLIER • PARIS



Valérie Castellani

■ NEUROSCIENCES

DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME NERVEUX : SE REPÉRER DANS L'ESPACE

À Lyon, l'équipe de Valérie Castellani interroge les mécanismes de topographie qui permettent aux cellules du système nerveux de s'organiser dans l'espace et d'acquies des positions très précises. Elle étudie également comment ces repérages sont utilisés par les cellules cancéreuses pour se disséminer.

La rupture de la symétrie est une des toutes premières étapes du développement embryonnaire. Se forment alors des axes de polarité, le long desquels s'organise la formation des tissus. L'équipe de Valérie Castellani explore les mécanismes d'orientation spatiale au cours de la formation du système nerveux chez la souris. Le projet soutenu par la Fondation s'intéresse aux signaux de l'environnement qui fournissent des repères topographiques aux cellules nerveuses lors de leur division, de leur déplacement et lors de la formation des nerfs. Les chercheurs explorent également les repères topographiques dans le cadre du développement d'un cancer pédiatrique du système nerveux, le neuroblastome.

L'équipe de Valérie Castellani et l'Institut Neuro-MyoGène, auquel elle est rattachée, va s'installer dans des locaux de la faculté de médecine Lyon Est, rénovés grâce au prix Coups d'élan.

■ DIRECTEUR DE RECHERCHE DE 1^{ÈRE} CLASSE
AU CNRS, INSTITUT NEUROMYOGÈNE (INMG),
LYON

PROGRAMME DE RECHERCHE

Étude des signaux topographiques
dans le développement physiologique
et pathologique du système nerveux

TRAVAUX DE RÉNOVATION

Réhabilitation de la plateforme d'exploration
fonctionnelle et construction d'une extension

SON ÉQUIPE

- Julien FALK, CR1
- Servane TAUSZIG-DELAMASURE, CR1
- Céline DELLOYE-BOURGEOIS, CR2
- Edmund DERRINGTON, professeur
- Frédéric MORET, maître de conférences
- Karine KINDBEITER, ingénieur
- Muriel BOZON, assistante-ingénieur
- Karine THOINET, technicienne
- Anne-Gaëlle GRUNENWALD, technicienne
- Katrin GERSTMANN, post-doctorante
- Lorette BERTIN, doctorante
- Aurora PIGNATA, doctorante
- Hugo DUCUING, doctorant
- Sarah DINVAUT, doctorante
- Thibault GARDETTE, doctorant
- Ghizlane ZAHIR, stagiaire ingénieur
- Thomas BUFFET, étudiant en master

valerie.castellani@univ-lyon1.fr



Axel Innis

■ BIOLOGIE / BIOLOGIE STRUCTURALE

LORSQUE LES PROTÉINES BLOQUENT LEUR PROPRE SYNTHÈSE

À Bordeaux, Axel Innis explore la structure des protéines bactériennes naissantes pour comprendre un mécanisme méconnu, par lequel de courtes chaînes d'acides aminés bloquent leur propre production. La maîtrise de ce phénomène naturel permettra à terme de contrer les résistances bactériennes aux antibiotiques.

La progression rapide des multi-résistances aux antibiotiques menace la structure entière de notre système de santé. L'avènement imminent d'une ère post-antibiotique verrait de banales infections redevenir meurtrières et compromettrait la sécurité des opérations chirurgicales.

L'équipe d'Axel Innis travaille avec des peptides d'arrêt. Ces chaînes d'acides aminés naturelles possèdent la remarquable faculté de bloquer la course du ribosome qui est en train de les produire. Le ribosome, complexe ribonucléoprotéique de taille importante, scanne l'ARN messager (ARNm) en le tenant en sandwich et en avançant dessus pas à pas. Un tunnel permet la sortie des protéines nouvellement synthétisées à partir du code de l'ARNm. Ce tunnel est visé par un grand nombre d'antibiotiques disponibles sur le marché. Les peptides d'arrêts le bloquent également, sur un champ d'action plus étendu, offrant autant de nouvelles possibilités d'inhibition des bactéries multi-résistantes.

Grâce au soutien de la Fondation, les chercheurs vont équiper leur laboratoire au sein de l'Institut Européen de Chimie et Biologie de Bordeaux d'une infrastructure informatique qui leur permettra de déployer de puissantes approches de calcul et de stockage de données aussi bien pour l'analyse de données structurales à haute résolution obtenues par cryo-microscopie électronique que pour l'analyse comparative de séquences génomiques. Ils étudieront ainsi en profondeur l'auto-inhibition de la synthèse protéique, avec pour horizon le développement de peptides antimicrobiens qui cibleront le ribosome bactérien.

■ CHARGÉ DE RECHERCHE DE 1^{ÈRE} CLASSE
À L'INSERM, INSTITUT EUROPÉEN DE CHIMIE
ET BIOLOGIE (IECB), PESSAC

PROGRAMME DE RECHERCHE

L'inhibition de la traduction bactérienne
par les peptides naissants ou antimicrobiens

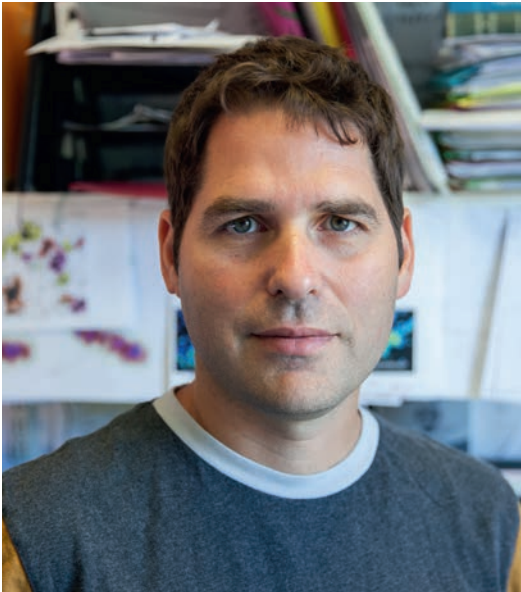
ÉQUIPEMENT ET TRAVAUX DE RÉNOVATION

- Acquisition du matériel de calcul, stockage et traitement informatique
- Rénovation et aménagement du laboratoire, couloir et espaces bureau

SON ÉQUIPE

- Britta SEIP, post-doctorante
- Justine CHARON, post-doctorante
- Natacha PEREBASKINE, technicienne
- Alexandra Carolin SEEFELDT, doctorante
- Alba HERRERO DEL VALLE, doctorante
- Guénaël SACHEAU, étudiant en M2

axel.innis@inserm.fr



Marcelo Nollmann

■ GÉNÉTIQUE / GÉNOMIQUE

**DÉVOILER LE POURQUOI
DE L'ARCHITECTURE
DES CHROMOSOMES,
UNE CELLULE À LA FOIS**

■ DIRECTEUR DE RECHERCHE DE 1^{ÈRE} CLASSE
AU CNRS, CENTRE DE BIOCHIMIE STRUCTURALE,
MONTPELLIER

.....
PROGRAMME DE RECHERCHE
.....

Épigénomique et architecture chromatinienne
- une cellule à la fois

.....
ÉQUIPEMENT ET TRAVAUX DE RÉNOVATION
.....

- Acquisition d'un microscope à feuille de lumière (SPIM)
- Travaux d'aménagement de la salle de microscopie

.....
SON ÉQUIPE
.....

- Diego CATTONI, CR
- Jean-Bernard FICHE, ingénieur
- Antoine LE GALL, CR
- Delphine CHAMOUSSET, lab manager
- Andrés CARDOZO-GIZZI, post-doctorant
- Baptiste GUILHAS, doctorant
- Christophe HOUBRON, ingénieur
- Hernan BONOMI, post-doctorant
- Julian GURGO, doctorant
- Fanny BERARD, ingénieur
- Sara ROMBOUTS, doctorant

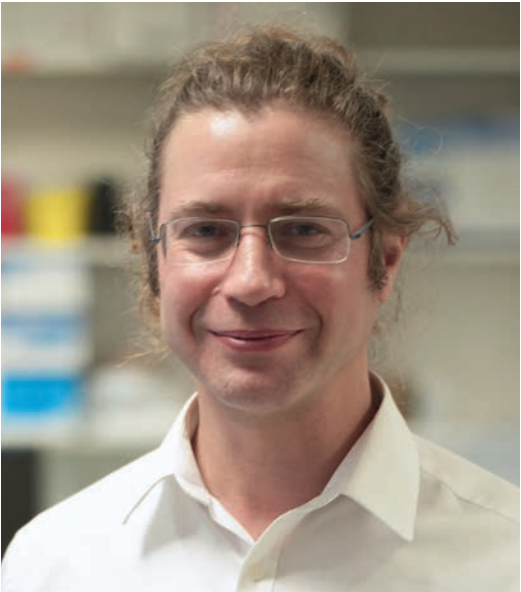
marcelo.nollmann@cbs.cnrs.fr

À Montpellier, l'équipe de Marcelo Nollmann utilise une combinaison unique d'outils de microscopie pour révéler l'impact de l'architecture tridimensionnelle des chromosomes sur leurs fonctions et celles des cellules.

La manière dont l'ADN est organisé dans le noyau d'une cellule ne doit rien au hasard. On le trouve généralement sous forme de chromatine, associé aux histones, des protéines qui guident son repliement et régulent son expression.

L'équipe de Marcelo Nollmann explore la forme de la chromatine à différentes échelles, depuis le minuscule nucléosome, large d'une centaine de paires de bases, jusqu'au chromosome complet, en passant par les structures intermédiaires. Ces structures, appelées domaines topologiques, semblent particulièrement importantes pour la régulation de la transcription pendant les processus de développement et de différenciation.

Le projet soutenu par la Fondation vise à découvrir les molécules et les mécanismes impliqués dans l'établissement et la maintenance de l'architecture tri-dimensionnelle de la chromatine. L'interaction entre cette architecture et d'autres fonctions du noyau telles que la transcription sera également examinée.



Terence Strick

■ GÉNÉTIQUE
EXPRESSION DE L'INFORMATION GÉNÉTIQUE

**VOIR LE TRAVAIL MOLÉCULAIRE
EN DIRECT**

■ PROFESSEUR À L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE
(ENS), INSTITUT DE BIOLOGIE DE L'ENS (IBENS),
PARIS

.....
PROGRAMME DE RECHERCHE
.....

Voir la réparation de l'ADN,
molécule par molécule

.....
TRAVAUX DE RÉNOVATION
.....

- Rénovation des surfaces du futur laboratoire
- Achat du système de chromatographie

.....
SON ÉQUIPE
.....

- Marc NADAL, professeur
- Florence GARNIER, maître de conférences
- Hélène DEBAT, maître de conférences
- Dorota KOSTRZ, post-doctorante
- Shuang WANG, post-doctorante
- Camille DUBOC, doctorante
- Jinglong WANG, doctorant
- Xi YANG, doctorant
- Katryna NITSENKO, doctorante
- James PORTMAN, doctorant
- Charlie GOSSE, CR

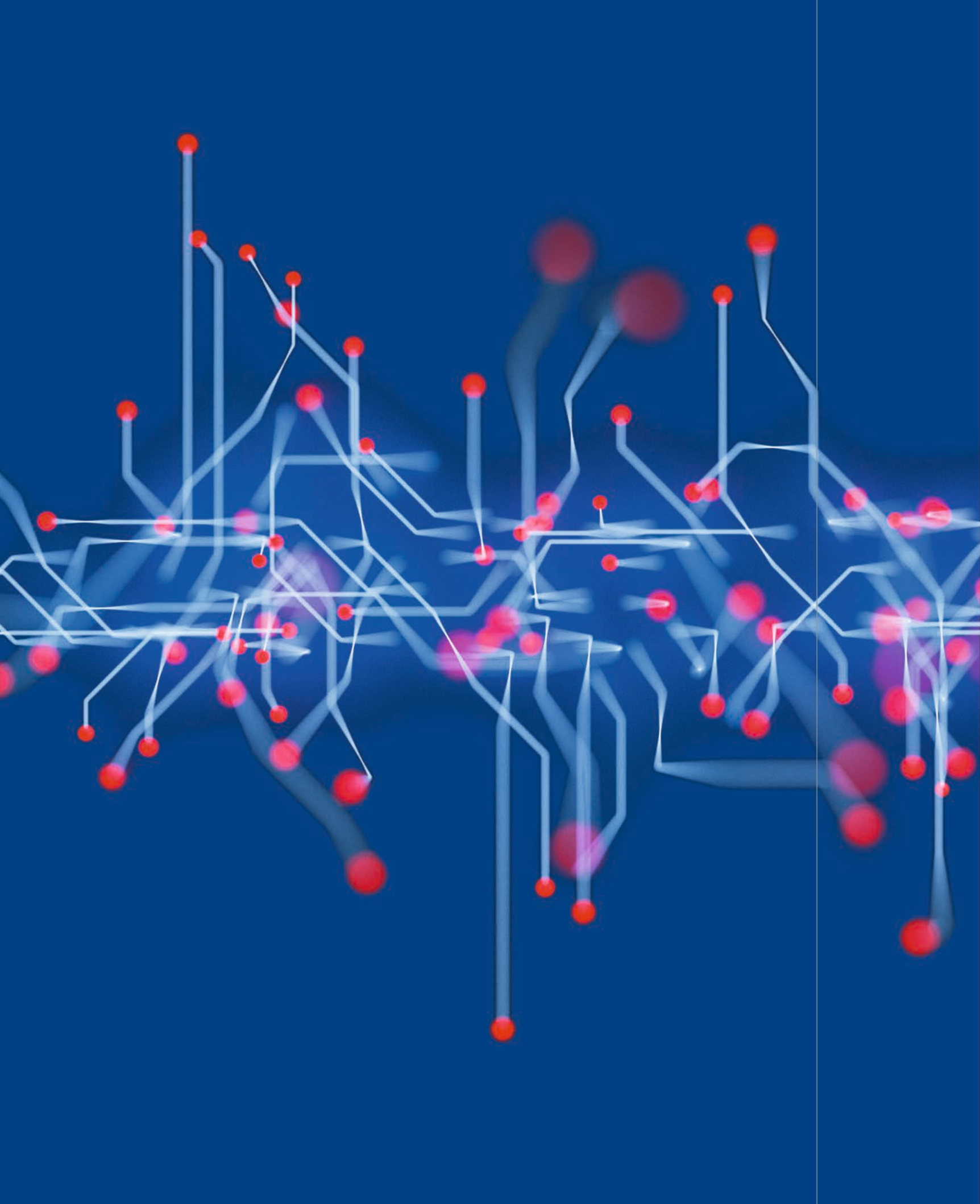
strick@biologie.ens.fr

L'équipe de Terence Strick, à Paris, déploie des techniques innovantes de manipulation de molécules uniques pour comprendre comment les cassures d'ADN sont réparées par des protéines.

Les progrès de la biophysique permettent aujourd'hui d'observer en temps réel le comportement de molécules individuelles. Comment elles se rencontrent, interagissent puis se séparent : une plongée dans les rouages intimes du vivant qui donne à comprendre une infinité de mécanismes.

Le projet de Terence Strick, pionnier de la manipulation de molécules uniques, vise à détailler les processus de la réparation de l'ADN. Cette fonction essentielle répond aux dommages effectués par des facteurs tels que les UVs, les rayons X ou encore l'absorption de cancérogènes dans la fumée de cigarette. La réparation de l'ADN nécessite le travail simultané d'un grand nombre de protéines. Celles-ci ne sont pas en mesure de se rechercher activement les unes les autres et pourtant, la réparation est efficace. L'équipe de Terence Strick, utilisant des techniques novatrices permettant simultanément de manipuler et voir des molécules individuelles, étudiera l'assemblage, l'activité, et le désassemblage des complexes de réparation qui s'organisent autour d'une cassure de l'ADN, rendant possible sa réparation.

Avec le soutien de la Fondation, l'équipe va aménager ses nouveaux locaux au sein de l'Institut de Biologie de l'École Normale Supérieure (IBENS), installant notamment les isolations nécessaires à la pratique du piégeage magnétique, technique par laquelle on étire une molécule d'ADN attachée par un bout à une surface et par l'autre à une microbille magnétique.



Programme ATIP-Avenir

Depuis 2005, la Fondation Bettencourt Schueller est partenaire du programme Avenir de l'Inserm, associé depuis 2009 au programme ATIP du CNRS. L'objectif de ce programme est de permettre à de jeunes chercheurs présentant un projet de recherche de très haut niveau de créer leur propre équipe, favorisant ainsi leur retour ou leur installation en France.

Les dotations ATIP-Avenir ont été attribuées à treize chercheurs, dont dix français de retour en France et trois européens ayant choisi de s'y établir. Cinq équipes se sont installées à Paris, trois à Bordeaux, deux à Toulouse, deux à Montpellier et une à Marseille. Le label ATIP-Avenir est aujourd'hui un critère d'excellence reconnu, véritable référence pour l'obtention d'autres financements.

1 CHERCHEUR distingué chaque année

300 000 € de dotation

13 LAURÉATS récompensés depuis 2005

**EN 2017 : Parler la langue du cerveau :
comment les interactions entre circuits neuronaux
génèrent le comportement ?**

Emmanuel Perisse

Pour survivre et prospérer dans un monde complexe, les animaux doivent apprendre de leurs expériences. À l'Institut de Génétique Fonctionnelle de Montpellier, Emmanuel Perisse va décortiquer les réseaux neuronaux qui permettent d'évaluer les expériences et d'influencer les décisions futures.



Apprendre de ses erreurs ou de ses succès est une tâche que même la petite mouche du vinaigre accomplit tout au long de sa vie. Dans son cerveau, des neurones dopaminergiques, au sein de circuits neuronaux de la récompense et de la punition, dirigent les processus d'évaluation. Ces derniers sont modélisés par les chercheurs de manière absolue en bon ou mauvais, et de manière relative en meilleur ou pire.

Afin de mieux caractériser ces processus encore mal compris, Emmanuel Perisse conjuguera approches moléculaires, physiologiques et comportementales. Il caractérisera les circuits neuronaux impliqués et étudiera leur fonction dans l'encodage de la valeur absolue et relative des expériences.

Pour ces travaux, la mouche *Drosophila melanogaster* est un modèle particulièrement adapté. En effet, la complexité et le nombre immense de neurones du cerveau mammifère y rend difficile l'accès et l'étude des circuits neuronaux qui codent la valeur des

expériences. La mouche, au-delà de sa relative simplicité, a été dotée, au fil des années par les chercheurs, d'une boîte à outils génétiques extrêmement puissante. Celle-ci permet notamment le ciblage précis et l'étude des réseaux neuronaux qui sous-tendent les comportements.

Comprendre comment l'expérience modifie la représentation de la valeur dans le cerveau et influence les décisions futures pourrait avoir des applications dans le traitement des troubles neurologiques dans lesquels ces processus sont perturbés. Parmi ceux-là, addiction et obésité sont particulièrement liées à des dysfonctions d'évaluation et à des défaillances dans la prise de décision basée sur la valeur ; les personnes affectées consommant des quantités excessives de drogues/alcool/tabac ou de nourriture et donc altérant leur santé.



Depuis 2008
Membre de
la Société Française
de Neurosciences

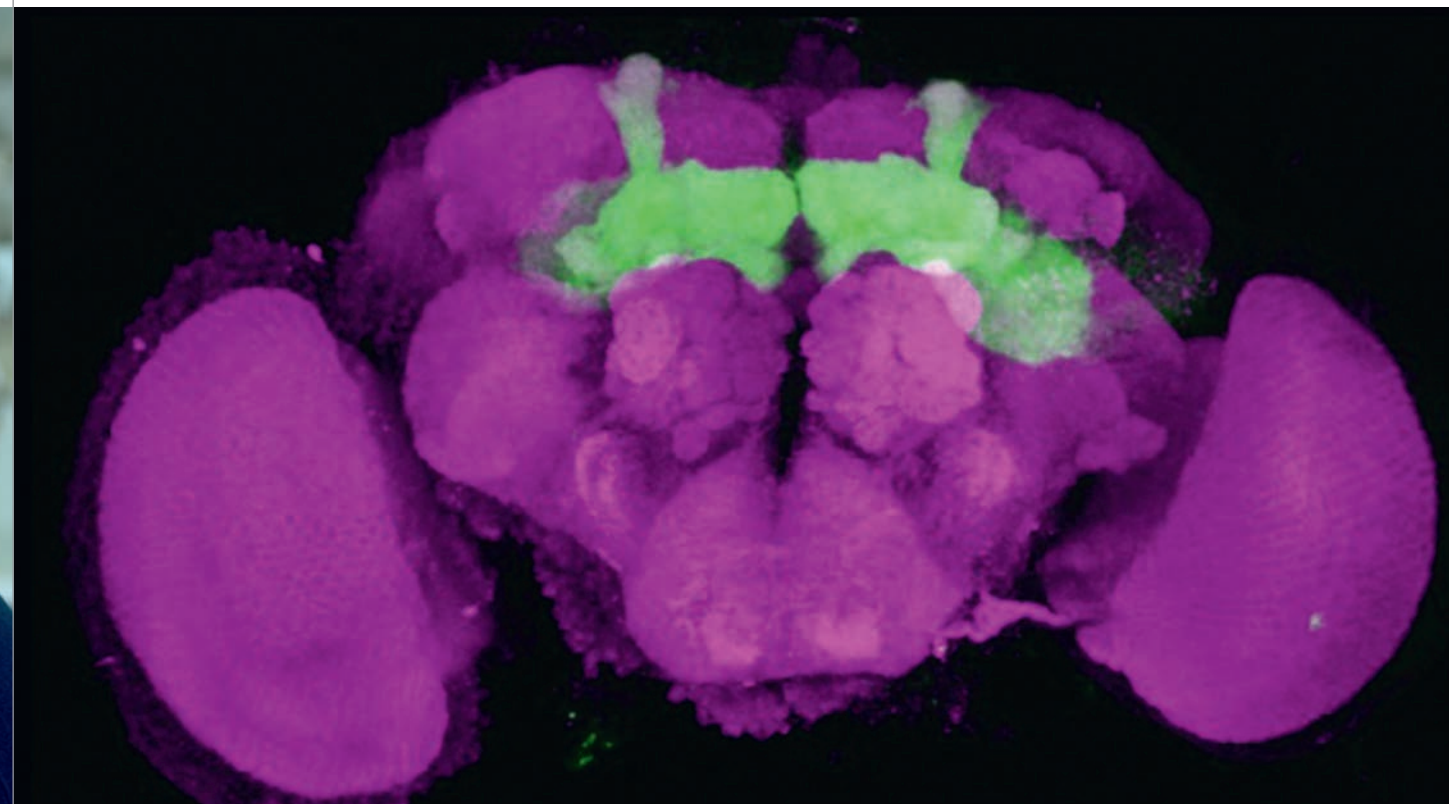
2009
Doctorat
en Neurosciences,
Université Paul Sabatier,
Toulouse

2010
Prix Dominique Clos,
Académie des Sciences,
Inscriptions et
Belles-Lettres
de Toulouse

2010
Prix pour
les jeunes chercheurs,
Fondation Bettencourt
Schueller

2010 - 2011
Post-doctorant,
Département
de Neurobiologie,
laboratoire de
Scott Waddell,
University of
Massachusetts
Medical School,
Worcester (États-Unis)

Depuis 2012
Assistant de recherche
post-doctorant,
laboratoire de
Scott Waddell,
Centre for Neural
Circuits and Behaviour,
University of Oxford
(Royaume-Uni)



NEUROSCIENCES FONDAMENTALES

COMMENT LES EXPÉRIENCES PASSÉES FAÇONNENT LES DÉCISIONS FUTURES

Emmanuel Perisse étudie tout d'abord les bases neurobiologiques de l'apprentissage et de la mémoire chez les abeilles mellifères lors de sa thèse à Toulouse.

Désireux d'employer la génétique pour obtenir une résolution plus élevée des circuits neuronaux impliqués dans les processus mnésiques, il rejoint le laboratoire de Scott Waddell aux États-Unis puis en Angleterre pour utiliser la mouche du vinaigre *Drosophila melanogaster*.

Durant ce post-doctorat de huit ans, il identifie précisément, avec une résolution cellulaire inédite, un petit nombre de neurones dopaminergiques de la récompense critiques pour l'évaluation relative d'expériences négatives. Il travaille particulièrement sur le corps pédonculé, structure dédiée à l'apprentissage et à la mémoire et cible des circuits dopaminergiques qui codent la valeur.

Avec son équipe ATIP-Avenir, Emmanuel Perisse va explorer le rôle des interactions entre les circuits neuronaux de la récompense et de la punition dans le codage de la valeur absolue et relative des expériences, des processus fondamentaux pour guider les décisions futures.

manuperisse@gmail.com

PHOTO : Cerveau de mouche *Drosophila melanogaster*



Prix pour les jeunes chercheurs

Les Prix pour les jeunes chercheurs sont décernés chaque année à de jeunes docteurs en sciences ou en médecine afin de leur permettre d'effectuer leur séjour post-doctorat dans les meilleurs laboratoires étrangers.

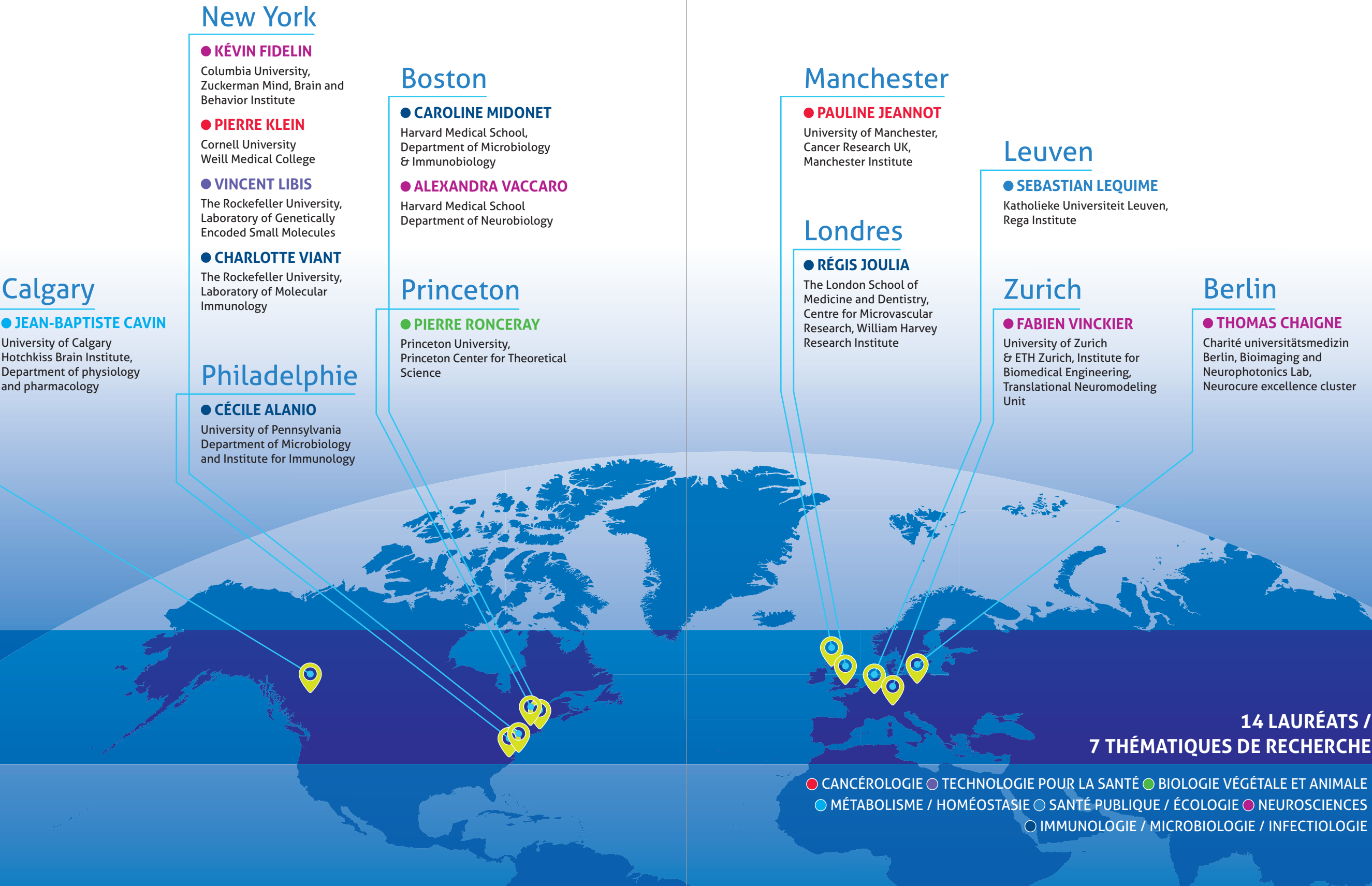
Créé en 1990, le Prix pour les jeunes chercheurs constitue l'une des premières initiatives de la Fondation Bettencourt Schueller. Il a déjà permis de financer le séjour post-doctorat de plus de 293 jeunes chercheurs.

14 JEUNES CHERCHEURS distingués chaque année

25 000 € par chercheur

293 LAURÉATS récompensés depuis 1990

**EN 2017 : 8 POST-DOCTORANTS AUX ÉTATS-UNIS
1 AU CANADA • 2 AU ROYAUME-UNI • 1 EN ALLEMAGNE
• 1 EN BELGIQUE • 1 EN SUISSE**



Prix pour les jeunes chercheurs 2017



DOCTEUR EN SCIENCES
DOCTEUR EN MÉDECINE

THÈSE DE SCIENCES

« Impact des infections virales chroniques sur le répertoire T CD8 pré-immun : à quel moment perd-on sa naïveté ? », sous la direction du Pr Matthew L. Albert.

Institut Pasteur,
Université Pierre et Marie Curie,
École doctorale Physiologie,
Physiopathologie et Thérapeutique

THÈSE DE MÉDECINE

« Injection de lymphocytes du donneur déplétés en T régulateurs : suivi clinique et biologique de 17 patients allogreffés », sous la direction du Dr Michelle Rosenzweig.

Faculté de Médecine,
Université Paris Descartes

cecile.alanio@gmail.com

Cécile Alanio

IMMUNOLOGIE, MICROBIOLOGIE, INFECTIOLOGIE

ENTRE NAÏVETÉ ET ÉPUISEMENT : EXPLORER LES ÉTATS DES GLOBULES BLANCS

POST-DOCTORAT : « TURBO (T cell Unwelcome Rooted Burn Out) - À la recherche de l'origine de l'épuisement lymphocytaire », auprès du Dr E. John Wherry.

DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY AND INSTITUTE FOR IMMUNOLOGY,
UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA, PHILADELPHIE, ÉTATS-UNIS

Cécile Alanio est médecin-chercheur. Sa thèse s'est appuyée sur une méthode développée lors de son stage de Master pour identifier les lymphocytes T naïfs chez l'être humain. Ces cellules de l'immunité acquise n'ont pas encore rencontré d'intrus mais sont préparées pour une quasi-infinité d'antigènes. Ce répertoire pré-immun, qui permet une réaction rapide en cas d'infection, a été examiné chez des patients chroniquement infectés par le virus de l'hépatite C. Au cours de son post-doctorat, elle s'intéressera à l'origine de l'épuisement des lymphocytes T CD8, état dysfonctionnel adopté par ces cellules immunitaires dans le cas de cancers et d'infections virales chroniques.



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Plasticité gastrointestinale et conséquences physiologiques : leçons de la chirurgie bariatrique », sous la direction du Dr Maude Le Gall.

Centre de Recherche sur
l'Inflammation, Hôpital Bichat,
Université Paris Diderot,
École doctorale Bio Sorbonne
Paris Cité

cavinjb@gmail.com



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Contrôle de la lumière cohérente diffusée et imagerie photoacoustique : focalisation de la lumière en profondeur dans les tissus biologiques et imagerie photoacoustique améliorée avec résolution sub-acoustique », sous la direction du Pr Sylvain Gigan et du Dr Emmanuel Bossy.

Institut Langevin, Université
Pierre et Marie Curie,
École doctorale Physique
en Ile-de-France

tom.chaigne@gmail.com

Jean-Baptiste Cavin

MÉTABOLISME, HOMÉOSTASIE

LA RÉGULATION DE LA BARRIÈRE INTESTINALE PAR L'ALIMENTATION

POST-DOCTORAT : « Régulation de la barrière intestinale par les nutriments : implication du système nerveux entérique et de la glie », auprès des Drs Keith Sharkey et Wallace MacNaughton.

HOTCHKISS BRAIN INSTITUTE, DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY, UNIVERSITY OF CALGARY, CANADA

Les recherches de Jean-Baptiste Cavin sont guidées par une question centrale : comment ce que nous mangeons affecte-t-il notre système digestif et comment celui-ci affecte-t-il notre santé en retour ?

Sa thèse a examiné l'effet de différentes chirurgies de l'obésité (dites bariatriques) sur la plasticité gastrointestinale et la physiologie des patients. Elle a notamment révélé les mécanismes liés à la rémission du diabète de type 2 après un acte de chirurgie bariatrique. Son post-doctorat lui permettra de tester comment l'épithélium intestinal interagit avec l'organisme via son système nerveux, en réponse aux nutriments et dans le cadre de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin.

Thomas Chaigne

NEUROSCIENCES

COMBINER OPTIQUE, ACOUSTIQUE ET BIOLOGIE DANS UN MODÈLE ANIMAL PIONNIER

POST-DOCTORAT : « Imagerie optique de l'activité neuronale chez une nouvelle espèce de poisson transparent et application à l'étude de l'ouïe directionnelle », auprès du Dr Benjamin Judkewitz.

BIOIMAGING AND NEUROPHOTONICS LAB, NEUROCURE EXCELLENCE CLUSTER, CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN, BERLIN, ALLEMAGNE

Physicien, Thomas Chaigne a révélé au cours de sa thèse que la photoacoustique permet de récupérer les photons perdus par diffusion lors de l'imagerie de tissus biologiques. Ces travaux théoriques indiquent que la microscopie optique pourrait progresser pour imager des tissus bien plus épais que l'actuelle limite du millimètre. Son projet post-doctoral vient apporter son expertise en optique et acoustique aux neurosciences. Il s'agit d'étudier chez un nouveau modèle animal, le petit poisson transparent *Danionella translucida*, sa capacité à localiser la provenance de sons.



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Modulation des circuits spinaux pré-moteurs contrôlant l'activité locomotrice par des neurones sensoriels GABAergiques chez le poisson zèbre » sous la supervision du Dr Claire Wyart.

Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, Université Pierre et Marie Curie, École doctorale Cerveau, cognition, comportement

kevin.fidelin@gmail.com

Kevin Fidelin

NEUROSCIENCES

APPROCHES MOLÉCULAIRES DU CONTRÔLE MOTEUR

POST-DOCTORAT : « Définir l'organisation moléculaire et fonctionnelle du faisceau rubrospinal chez les mammifères » auprès du Dr Thomas Jessell ZUCKERMAN MIND, BRAIN, AND BEHAVIOR INSTITUTE, NEW YORK, ÉTATS-UNIS

Durant sa thèse auprès de Claire Wyart (ATIP-Avenir 2010), Kevin Fidelin a combiné des approches complexes de transgénèse, d'électrophysiologie, d'imagerie et de programmation pour déterminer les conditions dans lesquelles la stimulation d'un groupe de neurones inhibiteurs sensoriels de la moelle épinière déclenchait la locomotion chez le poisson zèbre. Son post-doctorat à Columbia lui donnera l'opportunité de déployer ses compétences chez la souris. Il explorera avec ce modèle l'organisation des circuits neuronaux responsables de la motricité des membres supérieurs.



DOCTEUR EN SCIENCES

DOCTORAT

« Étude de nouvelles fonctions de p27 dans l'oncogenèse et l'invasion cellulaire » sous la direction du Dr Arnaud Besson.

Centre de Recherche en Cancérologie de Toulouse, Université Toulouse III Paul-Sabatier, École doctorale Biologie Santé Biotechnologies

pauline.jeannot@me.com

Pauline Jeannot

CANCÉROLOGIE

DÉCRYPTER LES ACTEURS MOLÉCULAIRES DU CANCER

POST-DOCTORAT : « Investigation des fonctions nucléaires de Tiam1, un activateur de Rac », auprès du Dr Angeliki Malliri.

CANCER RESEARCH UK, MANCHESTER INSTITUTE, UNIVERSITY OF MANCHESTER, ROYAUME-UNI

La thèse de Pauline Jeannot portait sur la caractérisation de nouvelles fonctions de l'inhibiteur du cycle cellulaire p27, dont le dysfonctionnement est incriminé dans un grand nombre de cancers. Avec le soutien de la Fondation, elle va poursuivre son intérêt de recherche pour les mécanismes qui contrôlent la migration et l'invasion cellulaire au Cancer Research UK Manchester Institute. Son projet de post-doctorat explorera chez la souris, dans des modèles de cancers du poumon, le fonctionnement d'une autre famille de régulateurs de la signalisation, les protéines Rac activées par Tiam.



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Étude de la dynamique de dégranulation des mastocytes & analyse de l'effet des écosanoïdes dans la coopération entre mastocytes et lymphocytes T Helper », sous la direction des Drs Eric Espinosa et Salvatore Valitutti.

Centre de Physiopathologie de Toulouse Purpan, Université Toulouse III Paul Sabatier, École doctorale Biologie Santé Biotechnologies

regisjoulia@hotmail.fr

Régis Joulia

IMMUNOLOGIE, MICROBIOLOGIE, INFECTIOLOGIE

RÉVÉLER LES DIALOGUES MÉCONNUS DU SYSTÈME IMMUNITAIRE

POST-DOCTORAT : « Rôle des mastocytes dans la régulation du trafic des neutrophiles et de leurs fonctions effectrices dans l'inflammation », auprès du Dr Sussan Nourshargh.

CENTRE FOR MICROVASCULAR RESEARCH, WILLIAM HARVEY RESEARCH INSTITUTE, THE LONDON SCHOOL OF MEDICINE AND DENTISTRY, ROYAUME-UNI

Régis Joulia se passionne pour la biologie des mastocytes, abondantes cellules du système immunitaire inné incriminées dans les allergies et au cœur des réactions inflammatoires. Sa thèse a dévoilé à l'aide de sondes fluorescentes des mécanismes inconnus de la dégranulation de ces cellules et de leurs communications avec des cellules de la réponse immunitaire acquise. Son post-doctorat à Londres va poursuivre cette voie de recherche, en testant l'hypothèse selon laquelle leur localisation en bordure des vaisseaux sanguins ferait des mastocytes des acteurs majeurs du recrutement et de l'activation des neutrophiles, autres cellules de l'immunité innée capables de phagocytose.



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Les rôles de la protéine PABPN1 dans la dystrophie musculaire oculopharyngée », sous la direction des Drs Vincent Mouly et Capucine Trollet.

Institut de Myologie, Université Pierre et Marie Curie, École doctorale Complexité du Vivant

klein.pierre1@gmail.com

Pierre Klein

CANCÉROLOGIE

ARN : CE QUI SIÈGE AUTOUR DU CODE

POST-DOCTORAT : « Étude du rôle de l'épitranscriptome dans la prolifération anormale des cellules cancéreuses mutées dans les gènes de l'IDH », auprès du Dr Samie R Jaffrey.

WEILL MEDICAL COLLEGE, CORNELL UNIVERSITY, NEW YORK, ÉTATS-UNIS

Pierre Klein a consacré sa thèse à l'exploration des mécanismes physiopathologiques et au développement de stratégies de thérapies géniques pour soulager une maladie génétique rare, la dystrophie musculaire oculopharyngée (OPMD). Ces recherches illustrent brillamment les effets pathologiques d'une mauvaise régulation de l'ARN. Cette expertise de la régulation de l'ARN est mise à profit dans son projet de post-doctorat, qui explore le lien entre épitranscriptome et maladie. Tout comme l'épigénome concerne l'ADN, l'épitranscriptome est l'ensemble des modifications appliquées au code ARN pour en réguler le fonctionnement.



DOCTEUR EN SCIENCES
DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈSE DE SCIENCES

« Interactions flavivirus - moustiques : diversité et transmission », sous la direction du Dr Louis Lambrechts.

Institut Pasteur, Université Pierre et Marie Curie, École doctorale Complexité du vivant

THÈSE DE PHARMACIE

« La transmission verticale des arboviroses chez les moustiques vecteurs : revue systématique », sous la direction du Dr Louis Lambrechts.

Faculté de Pharmacie Philippe Maupas, Université François-Rabelais de Tours

sebastian.lequime@gmail.com



DOCTEUR EN SCIENCES
DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈSE DE SCIENCES

« Nouvelles stratégies d'induction pour systèmes biologiques synthétiques », sous la direction du Dr Jean-Loup Faulon.

Institut Micalis, Université Paris Diderot, École doctorale Frontières du Vivant

THÈSE DE PHARMACIE

« Biologie de synthèse : applications et perspectives pharmaceutiques », sous la direction du Pr Marie-Claude Kilhoffer.

Faculté de Pharmacie, Université de Strasbourg

vincent.k.libis@gmail.com

Sebastian Lequime

SANTÉ PUBLIQUE, ÉCOLOGIE

VIRUS TRANSMIS PAR LES MOUSTIQUES : PRENDRE EN COMPTE TOUS LES PARAMÈTRES

POST-DOCTORAT : « Intégration des données spatiotemporelles et de la diversité génétique intra-hôte dans les reconstructions phylogénétiques de la transmission des virus à ARN », auprès du Dr Philippe Lemey.

REGA INSTITUTE, KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN, BELGIQUE

Pharmacien issu du double cursus médecine/sciences de l'École Normale Supérieure, Sebastian Lequime mène des recherches multidisciplinaires. Il allie travail expérimental de biologie moléculaire et analyses phylogénétiques, statistiques et bioinformatiques. Sa thèse de sciences a notamment révélé le rôle direct de la biologie des moustiques-vecteurs sur la transmission, la diversité et l'évolution des flavivirus (famille virale qui compte la fièvre jaune et Zika). Son post-doctorat va l'amener à intégrer les informations liées à la diversité de l'hôte-moustique à des analyses épidémiologiques de la transmission des arbovirus (grande famille qui contient les flavivirus).

Vincent Libis

TECHNOLOGIE POUR LA SANTÉ

LA BIOLOGIE DE SYNTHÈSE AU SERVICE DU MÉDICAMENT

POST-DOCTORAT : « Métagénomique fonctionnelle basée sur les biosenseurs pour la découverte de nouvelles petites molécules bioactives naturelles », auprès du Dr Sean Brady.

LABORATORY OF GENETICALLY ENCODED SMALL MOLECULES, THE ROCKEFELLER UNIVERSITY, NEW YORK, ÉTATS-UNIS

Diplômé en pharmacie, Vincent Libis croit au potentiel de la biologie de synthèse pour l'avenir de la médecine. Durant sa thèse en science, il a fabriqué des souches de la bactérie *E. coli* capables de détecter de nouveaux composés, dont la cocaïne, la nitroglycérine, des polluants environnementaux et un biomarqueur urinaire d'intoxication au toluène. Au cours de son post-doctorat, il utilisera la puissance de la biologie synthétique pour détecter des gènes d'intérêt dans des échantillons de sol, où se trouvent des micro-organismes potentiellement producteurs d'antibiotiques mais impossibles à cultiver en laboratoire.



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Mécanisme d'intégration du phage TLC dans le génome de *Vibrio cholerae* », sous la direction du Dr François-Xavier Barre.

Institut de Biologie Intégrative de la Cellule, Université Paris-Sud, École doctorale Structure et dynamique des systèmes vivants

carolinemidonet@gmail.com



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Contraction active de réseaux de fibres biologiques », sous la direction du Dr Martin Lenz.

Laboratoire de Physique Théorique et Modèles Statistiques, Université Paris-Sud, École doctorale Physique en Île-de-France

pierre.ronceray@outlook.com

Caroline Midonet

IMMUNOLOGIE, INFECTIOLOGIE, MICROBIOLOGIE

DISSÉQUER LES CARACTÉRISTIQUES UNIQUES DES BACTÉRIES

POST-DOCTORAT : « Régulation et mécanisme de synthèse du peptidoglycane chez la bactérie ovoïde *Streptococcus pneumoniae* », auprès des Drs David Z. Rudner et Thomas Bernhardt.

DEPARTEMENT OF MICROBIOLOGY & IMMUNOBIOLOGY, HARVARD MEDICAL SCHOOL, BOSTON, ÉTATS-UNIS

Caroline Midonet a réalisé une thèse qui révèle les mécanismes moléculaires de l'acquisition de la pathogénicité par la bactérie responsable du choléra, *Vibrio cholerae*. Elle a notamment montré comment le piratage d'une machinerie de recombinaison propre aux bactéries par un phage - virus ciblant des bactéries - participe à l'apparition continue de nouvelles souches virulentes du choléra. Au cours de son post-doctorat, elle explorera différents aspects du peptidoglycane, molécule constituante de la paroi bactérienne. Elle examinera la croissance et l'intégration de cette molécule au cours de la multiplication de la bactérie *Streptococcus pneumoniae* et dans le contexte du maintien de sa forme ovoïde.

Pierre Ronceray

BIOLOGIE VÉGÉTALE ET ANIMALE

THÉORISER LES FORCES DU VIVANT POUR LES COMPRENDRE PLEINEMENT

POST-DOCTORAT : « Approches théoriques pour la matière molle vivante », auprès du Dr Ned Wingreen.

PRINCETON CENTER FOR THEORETICAL SCIENCE, PRINCETON UNIVERSITY, ÉTATS-UNIS

Physicien théoricien, Pierre Ronceray a développé au cours de son doctorat une théorie prédisant la tension active macroscopique d'un réseau de fibres biologiques à partir de ses caractéristiques microscopiques. Son post-doctorat lui donnera l'opportunité, en collaboration avec des chercheurs expérimentaux, d'approfondir sa compréhension physique de ces fibres qui structurent autant les cellules que les tissus. Il modélisera ainsi la transmission de forces contractiles par ces fibres depuis l'échelle microscopique jusqu'à leurs manifestations macroscopiques, telles que la motilité cellulaire, le développement embryonnaire ou encore la cicatrisation des tissus.



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Implications de l'horloge circadienne dans le déclin fonctionnel lié à l'âge chez *Drosophila melanogaster* », sous la direction du Dr André Klarsfeld. École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, Université Pierre et Marie Curie, École doctorale Cerveau, comportement, cognition
vaccarroal@gmail.com

Alexandra Vaccaro

NEUROSCIENCES

PRIVER DE SOMMEIL POUR MIEUX LE COMPRENDRE

POST-DOCTORAT : « Comprendre la fonction vitale du sommeil », auprès du Dr Dragana Rogulja.

DÉPARTEMENT DE NEUROBIOLOGIE, HARVARD MEDICAL SCHOOL, BOSTON, ÉTATS-UNIS



En travaillant avec la mouche drosophile, Alexandra Vaccaro a notamment démontré durant sa thèse que des perturbations de l'horloge circadienne - horloge interne fixée sur un cycle d'à peu près 24 h et s'adaptant à la durée du jour - réduisent l'espérance de vie et accélèrent le déclin locomoteur. Au cours de son post-doctorat, elle s'intéressera au sommeil et aux conséquences en cas de privation. En identifiant les gènes responsables des changements physiologiques dans l'organisme après une période d'insomnie prolongée, Alexandra Vaccaro espère aider à répondre à cette grande question : pourquoi dort-on ?



DOCTEUR EN SCIENCES

THÈSE

« Tolérance, survie et plasticité des cellules lymphoïdes innées », sous la direction du Pr Eric Vivier. Centre d'Immunologie de Marseille-Luminy, Aix Marseille Université, École doctorale Sciences de la Vie et de la Santé
viant.charlotte@gmail.com

Charlotte Viant

IMMUNOLOGIE, MICROBIOLOGIE, INFECTIOLOGIE

NEUTRALISER LE VIRUS ZIKA

POST-DOCTORAT : « Identification d'un anticorps monoclonal humain capable de neutraliser le virus ZIKA », auprès du Dr Michel Nussenzweig. LABORATORY OF MOLECULAR IMMUNOLOGY, UNIVERSITÉ ROCKEFELLER, NEW YORK, ÉTATS-UNIS



Au cours de sa thèse, Charlotte Viant a identifié chez deux types de cellules de la réponse immunitaire innée, les cellules Natural Killer et les ILC3, des voies de signalisation promouvant l'activité anti-tumorale, la production et l'éducation à la reconnaissance des cellules du soi. Son post-doctorat sera consacré à l'isolation d'anticorps contre le virus Zika chez des patients convalescents. Elle espère ainsi pouvoir contrer les effets délétères de ce pathogène en expansion globale, transmis par les moustiques et responsable de malformations congénitales.



DOCTEUR EN SCIENCES
DOCTEUR EN MÉDECINE

THÈSE DE SCIENCES

« Physiologie et physiopathologie de la reconnaissance visuelle des mots », sous la direction du Dr Laurent Cohen.

Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, Université Pierre et Marie Curie École doctorale Cerveau comportement, cognition

THÈSE DE MÉDECINE

« Déficit de lecture et schizophrénie : mise en évidence d'une dysconnectivité fonctionnelle au sein du système visuel » sous la direction du Pr Raphaël Gaillard

Faculté de médecine, Université Pierre et Marie Curie
fabien.vinckier@gmail.com

Fabien Vinckier

NEUROSCIENCES

REPRÉSENTATIONS INTERNES ET DÉPRESSION

POST-DOCTORAT : « À la recherche d'un lien causal entre (dys) régulation du milieu intérieur, fatigue et dépression : une évaluation neuro-computationnelle du traitement de la douleur intéroceptive », auprès du Dr Klaas Stephan.

TRANSLATIONAL NEUROMODELING UNIT, INSTITUTE FOR BIOMEDICAL ENGINEERING, UNIVERSITY OF ZURICH & ETH ZURICH, SUISSE



Psychiatre et chercheur, lauréat de l'École de l'Inserm Liliane Bettencourt, Fabien Vinckier a consacré sa thèse aux mécanismes visuels de la lecture. À l'aide d'approches de psychophysique, de neuroimagerie et de neuropsychologie, il a mis en avant les structures cérébrales mises en jeu dans la reconnaissance des mots, première étape de la lecture. Son projet post-doctorat s'appuiera sur un modèle mathématique de l'architecture du cerveau, le modèle bayésien hiérarchique. Celui-ci postule que le cerveau est organisé en une hiérarchie d'aires cérébrales interconnectées et qu'il calcule en permanence un modèle interne du monde. Le projet examinera les liens entre cette « croyance », perception de la douleur et dépression.

Le conseil scientifique de la Fondation

PR. HUGUES DE THÉ,
Président
Professeur d'oncologie
cellulaire et moléculaire au
Collège de France
Directeur de laboratoire
de la chaire d'oncologie
cellulaire et moléculaire au
Collège de France
Directeur de l'unité Inserm/
CNRS « Pathologie
et virologie moléculaire »
à l'Hôpital Saint-Louis
Membre de l'Académie
des sciences - Paris, France



**DR. FERNANDO
ARENZANA-SEISDEDOS**
Directeur de recherche de
1^{ère} classe (DR1) à l'Inserm,
Membre de l'Unité Inserm
U1108 « Pathogénie virale »
à l'Institut Pasteur de Paris,
Co-directeur scientifique
de l'Institut Pasteur
de Shanghai



DR. ANNE EPHRUSSI
Directeur de Recherche
au Laboratoire européen de
biologie moléculaire (EMBL),
Directeur d'Unité de Biologie
du développement à l'EMBL,
Directeur de l'EMBL
International Centre for
Advanced Training (EICAT),
Heidelberg, Allemagne,
Membre de l'Académie
des sciences



PR. EDITH HEARD
Professeur d'épigénétique
et mémoire cellulaire au
Collège de France
Directrice de l'unité Inserm/
CNRS « Génétique et
biologie du développement »,
Institut Curie - Paris, France



PR. DANIEL LOUVARD
Directeur de recherche
émérite au CNRS
Professeur honoraire,
Institut Pasteur
Membre de l'Académie
des sciences - Paris, France
Membre étranger de
l'American academy of arts
and sciences, États-Unis



DR. MARCEL MÉCHALI
Directeur de recherche
de classe exceptionnelle
au CNRS
Chef d'équipe à l'unité
CNRS Institut de génétique
humaine, Montpellier
Membre de l'Académie
des sciences - Paris, France

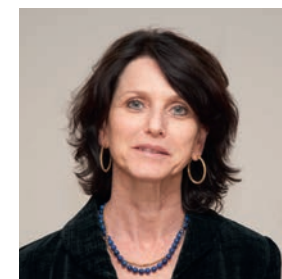
PR. CÉDRIC BLANPAIN
Professeur de biologie du
développement et cellules
souches, Université libre
de Bruxelles
Directeur de laboratoire
à l'Institut de recherche
interdisciplinaire en biologie
humaine et moléculaire
(IRIBHM) - Bruxelles,
Belgique



PR. EMILIANA BORRELLI
Professeur de microbiologie,
de génétique moléculaire,
de pharmacologie,
et directrice de l'unité mixte
internationale de l'Inserm
« Contrôle épigénétique
de la plasticité neuronale »,
University of California -
Irvine, États-Unis



PR. PAOLA BOVOLENTA
Professeur de Neurobiologie
développementale, cellu-
laire et moléculaire,
Directeur du Département
de Développement et
différenciation, Center for
Molecular Biology Severo
Ochoa, Université autonome
de Madrid, Espagne



PR. KARINE CLÉMENT
Professeur des Universités
de nutrition et praticien
hospitalier (PU-PH), faculté
de médecine de l'Université
Pierre et Marie Curie,
Hôpital Pitié Salpêtrière
Directrice de l'Institut
hospitalo-universitaire
« Institute of Cardiometabolism
and Nutrition » (ICAN),
Hôpital Pitié-Salpêtrière
Paris, France



PR. ALAIN POMPIDOU
Ancien député européen
Professeur émérite à
l'Université René Descartes
Président honoraire
de l'Académie
des technologies Paris,
France



**PR. ALAIN-JACQUES
VALLERON**
Professeur émérite
à l'Université Pierre et
Marie Curie
Épidémiologiste référent de
l'unité Inserm/CEA/Université
Paris-Sud « Thérapie Génique,
Génétique, Épigénétique en
neurologie, endocrinologie
et développement de
l'enfant », Hôpital de
Bicêtre, Le Kremlin Bicêtre
Membre de l'Académie
des sciences - Paris, France



PR. GISOU VAN DER GOOT
Professeur de sciences de
la vie, doyenne de la faculté
des sciences de la vie
Directrice du laboratoire
de biologie cellulaire
au Global Health Institute,
École polytechnique
fédérale de Lausanne, Suisse



PR. ÉRIC VIVIER
Professeur des Universités
d'Immunologie et Praticien
Hospitalier à la Faculté de
Médecine d'Aix Marseille
Université
Directeur du CIML « Centre
d'Immunologie de Marseille-
Luminy » et Chef de l'équipe
« Cellules Natural Killer et
immunité innée »
Membre de l'Académie
Nationale de Médecine

LES EXPERTS 2017

**CONSULTÉS POUR L'ATTRIBUTION
DU PRIX LILIANE BETTENCOURT POUR
LES SCIENCES DU VIVANT**

PR. UELI AEBI
Professeur de biologie structurale, Biozentrum,
University of Basel - Suisse

PR. FREDRIK BÄCKHED
Professeur de médecine moléculaire, University of
Gothenburg, The Sahlgrenska Academy Institute of
Medicine, University of Gothenburg - Suède

PR. GYÖRGY BUZSÁKI
Professeur de neurosciences, Langone Medical
Center, New York University - New York, États-Unis

DR. PATRICK COLLOMBAT
Directeur de recherche à l'Inserm spécialisé
en génétique du diabète, Institut de biologie
Valrose - Nice

PR. ANTOINE DANCHIN
Professeur extraordinaire spécialisé
en microbiologie expérimentale,
Institut de Cardiometabolisme et nutrition,
Université Pierre et Marie Curie - Paris
Membre de l'Académie des sciences - Paris

DR. VALENTINA EMILIANI
Directeur de recherche au CNRS spécialisée
en microscopie optique de précision,
Laboratoire de neurophotonique,
Université Paris Descartes - Paris

PR. ANTHONY A. GRACE
Professeur de neurosciences, psychiatrie et
psychologie, Center for Neuroscience,
University of Pittsburgh - Pittsburgh, États-Unis

PR. THOMAS JESSELL
Professeur de biochimie, biophysique
moléculaire et neurosciences,
Columbia University - New York, États-Unis

PR. THOMAS LECUIT
Professeur sur la chaire « Dynamiques du vivant »,
Collège de France - Paris, Institut de Biologie
du Développement de Marseille - Marseille
Membre de l'Académie des sciences - Paris

DR. DINO MORAS
Directeur de recherche au CNRS spécialisé
en biochimie et cristallographie, Institut de génétique
et de biologie moléculaire et cellulaire - Illkirch
Membre de l'Académie des sciences - Paris

PR. EDVARD I. MOSER
Professeur de neurosciences, Kavli Institut for
Systems Neuroscience, Norwegian University of
Science and Technology - Trondheim, Norvège

PR. NORBERT PERRIMON
Professeur de biologie développementale,
Harvard Medical School, Harvard University
Boston, États-Unis

DR. LLUIS QUINTANA-MURCI
Directeur de recherche au CNRS spécialisé
en génétique des populations humaines,
Institut Pasteur - Paris

DR. DIRK SCHÜBELER
Directeur du laboratoire de Régulation
de l'expression des gènes au niveau
de la chromatine, Friedrich Miescher Institute
for Biomedical Research - Basel, Suisse

PR. AZIM SURANI
Professeur de physiologie et reproduction,
The Gurdon Institute, Cambridge University
Cambridge, Royaume-Uni

PR. CÉCILE SYKES
Directeur de recherche au CNRS spécialisée
en physique de la cellule, Centre de recherche
de l'Institut Curie - Paris • Professeur chargée
des cours à l'École Polytechnique - Palaiseau

PR. EMMANUEL VAN OBERGHEN
Professeur de biochimie et biologie moléculaire,
Institut de Recherche sur le Cancer
et Vieillesse, Université Côte d'Azur - Nice

DR. JEAN-LOUIS VIOVY
Directeur de recherche au CNRS spécialisée
en microfluidique et physique des polymères,
Centre de recherche de l'Institut Curie - Paris

Des prix prestigieux, la reconnaissance des talents, un soutien pour aller plus loin



Tãm Mignot

LAURÉAT DU PRIX COUPS D'ÉLAN POUR LA RECHERCHE FRANÇAISE 2011

IMMUNOLOGIE, INFECTIOLOGIE
DIRECTEUR DE RECHERCHE CNRS,
CHEF D'ÉQUIPE AU SEIN DU LABORATOIRE DE CHIMIE BACTÉRIENNE, MARSEILLE

« J'ai reçu le prix pour un projet de rénovation et d'équipement en 2011. Peu de temps après, nous avons eu l'occasion de déménager dans des locaux plus adaptés. C'est là que la flexibilité de la Fondation a été très appréciable. Grâce à elle, nous avons pu rediriger l'enveloppe vers la rénovation des nouveaux locaux et déménager notre équipe, ce qui a donné un élan considérable dans l'unité. Nos anciens locaux étaient quasi-insalubres, nous étions les uns sur les autres, il fallait renoncer aux espaces communs, qui sont toujours les premiers sacrifiés alors qu'ils sont importants.

L'année 2016-2017 a été un tournant pour nos projets scientifiques. Dix années durant, nous avons testé une hypothèse que j'avais publiée lors de mon post-doctorat, à propos de la motilité des bactéries glissant sur des surfaces solides. Le modèle moléculaire que nous avons développé a été publié dans *Nature* en 2016. C'était un peu le pinacle de ce travail et nous étions arrivés au bout de ce que nous étions en mesure de réaliser nous-mêmes. L'aspect moléculaire va être exploré plus en profondeur par des spécialistes de la biologie structurale, c'est un autre métier. Mon équipe analyse à présent plusieurs échelles de temps et d'espace pour comprendre comment le mouvement cellulaire mène à des comportements multicellulaires coordonnés, coopération qui est la clé de la formation des tissus et des organismes pluricellulaires. Notamment la communauté bactérienne de *Myxococcus*, notre modèle, présente des suicides localisés de cellules, reconnaît celles qui sont mortes et élimine systématiquement les intrus. »



Leïla Perié

LAURÉATE DU PRIX POUR LES JEUNES CHERCHEURS 2010, LAURÉATE DE LA DOTATION DU PROGRAMME ATIP-AVENIR 2014

IMMUNOLOGIE, INFECTIOLOGIE
CHARGÉE DE RECHERCHE AU CNRS,
CHEF D'ÉQUIPE À L'INSTITUT CURIE, PARIS

« Nous avons obtenu, grâce à l'ATIP-Avenir, les données préliminaires qui nous ont permis d'avoir cette année la bourse de l'European Research Council. Nous travaillions chez la souris mais une partie du projet ATIP-Avenir était dédiée au développement d'une technique de traçage des cellules immunitaires chez l'homme. La preuve de concept que nous avons obtenue va nous permettre de creuser plus loin. Ces recherches avec le génome humain sont moins aisées que chez la souris, puisqu'on ne peut pas insérer de séquences artificielles. Il faut trouver des régions de l'ADN qui mutent naturellement et travailler rétrospectivement, comme en biologie de l'évolution. Nous travaillons principalement avec des données déjà publiées ; nos approches mélangent les maths, la bioinformatique et la biologie.

Cette interdisciplinarité est dans l'air du temps et le sujet est porteur car, si peu de gens l'explorent, beaucoup voudraient connaître les réponses. Par exemple, la question de la phylogénie est très importante en cancérologie. On a besoin de connaître la généalogie des cellules, les liens entre tumeurs et métastases, d'avoir accès au devenir des cellules.

Le Prix pour les jeunes chercheurs, la dotation du programme ATIP-Avenir, sont des soutiens extrêmement importants du point de vue de la carrière, peut-être plus encore pour les femmes, qui sont encore très nombreuses à disparaître entre le doctorat et le poste de recherche. »



Caetano Reis e Sousa

LAURÉAT DU PRIX LILIANE BETTENCOURT POUR LES SCIENCES DU VIVANT 2008

IMMUNOLOGIE, INFECTIOLOGIE
PROFESSEUR D'IMMUNOLOGIE À L'IMPERIAL COLLEGE LONDON,
CHEF D'ÉQUIPE AU FRANCIS CRICK INSTITUTE, LONDRES

« J'adhère entièrement au travail de la Fondation, qui soutient tout le spectre des activités humaines. Les sciences sont une manifestation de la nature humaine au même titre que les arts. La liberté d'utilisation du Prix Liliane Bettencourt m'a été très utile pour construire mes projets scientifiques, pour employer des personnes et développer de nouveaux projets. Cette ouverture nous a accompagnés dans nos travaux de recherche, très fondamentaux, récemment récompensés par le Prix Louis Jeantet de Médecin : nous examinons comment le système immunitaire est alerté et comment les événements mènent à une éventuelle réponse immunitaire.

Nous avons notamment élucidé récemment la structure du récepteur dendritique DNGR-1, qui détecte les cellules mortes, cancéreuses ou infectées par certains virus. Les cellules dendritiques récupèrent des antigènes dans les cellules mortes pour les présenter aux lymphocytes T. Mais comment ce récepteur peut-il faire la différence entre les cellules vivantes et les mortes ? Nous avons découvert que DNGR-1 reconnaît en fait le squelette des cellules, qui devient visible après leur mort.

Cela a ouvert un nouveau thème de recherche, que nous explorons chez la mouche *Drosophile*. Il pourrait s'agir d'un mécanisme très ancien de détection des dégâts subis par l'organisme, qui aurait été nécessaire dès la transition de l'unicellularité à la pluricellularité. Ce mécanisme a peut-être donné naissance à une famille de récepteurs dédiée à cette tâche. DNGR-1 en serait le premier membre identifié et certains de ses cousins pourraient être impliqués dans la réparation des tissus. »



Lisa Roux

LAURÉATE DU PRIX POUR LES JEUNES CHERCHEURS 2012

NEUROSCIENCES
CHARGÉE DE RECHERCHE À L'INSERM,
CHEF D'ÉQUIPE À L'INSTITUT INTERDISCIPLINAIRE DE NEUROSCIENCES, BORDEAUX

« Ce post-doctorat réalisé grâce au Prix pour les jeunes chercheurs, a été une expérience très importante pour moi surtout grâce à mon mentor, qui m'a beaucoup appris scientifiquement et pour mon rôle de futur chef d'équipe. Je prends prochainement mes fonctions à l'Institut Interdisciplinaire de Neurosciences de Bordeaux. J'ai postulé à de nombreuses offres différentes pour revenir en France. J'avais des résultats pertinents, c'était le bon moment, il fallait foncer ! J'ai notamment pu montrer comment l'activité des neurones de l'hippocampe se coordonne pour former les souvenirs. C'est particulièrement important pour les cellules de lieu, dont la découverte a valu le Prix Nobel aux Moser en 2014, lauréat du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant en 2006. J'ai observé que lorsqu'on interfère avec les décharges coordonnées – ou ripples – de l'hippocampe, ces cellules perdent la capacité de former la carte cognitive grâce à laquelle les animaux se dirigent dans l'espace.

Le sommeil est vraiment le thème qui m'est cher et c'est le thème récurrent de mes recherches futures. Je compte approfondir l'exploration du lien sommeil-mémoire, abordé durant mon post-doctorat. Nous enregistrons l'activité de centaines de neurones en même temps dans le cerveau d'animaux libres de leurs mouvements. Le sommeil fait partie des tâches intéressantes que nous observons. Nous allons particulièrement nous intéresser aux réactivations nocturnes des neurones. Celles-ci pourraient être la clé du renforcement des souvenirs. »



Investir pour le rayonnement de la recherche française et l'amélioration de la santé

Soutenir la recherche dans les sciences de la vie, c'est d'abord encourager les chercheurs, les équipes et les instituts spécialisés. Mais c'est aussi stimuler de nouvelles façons de pratiquer la recherche aujourd'hui. De nouvelles approches, conjuguées à l'excellence, insufflent les innovations qui amélioreront notre santé demain.

La Fondation Bettencourt Schueller s'est fixée pour objectif d'agir durablement sur l'écosystème de la recherche dans les sciences de la vie en travaillant sur trois leviers indissociables : accentuer le rayonnement de la recherche biomédicale française, accélérer le processus d'innovation et améliorer les conditions de travail des chercheurs. Elle se donne deux moyens d'action : des prix et des dons.

FAIRE RAYONNER LA RECHERCHE BIOMÉDICALE FRANÇAISE

Favorisant les profils d'excellence, voire d'exception, la Fondation Bettencourt Schueller soutient et encourage les chercheurs, les équipes et les instituts de recherche qui contribuent au rayonnement de notre pays dans les sciences de la vie.

Cet engagement est le premier de la Fondation Bettencourt Schueller. S'il est principalement orienté vers la recherche fondamentale, sa finalité est l'amélioration de la santé humaine.

Quatre prix scientifiques accompagnent les chercheurs lauréats aux moments clés de leur carrière. Des dons améliorent les conditions du travail des chercheurs et, dans les instituts de recherche thématique, favorisent l'émergence d'approches nouvelles dans des domaines d'avenir.

ACCÉLÉRER LE PROCESSUS D'INNOVATION

C'est dans le domaine de la formation à et par la recherche que la Fondation Bettencourt Schueller apporte sa contribution la plus originale au système français de recherche et d'innovation dans les sciences de la vie.

Pour la Fondation, le moyen le plus sûr d'accélérer le processus d'innovation et de lier indissociablement recherche et formation passe par certaines conditions :

- une expérience précoce de la recherche,
- une approche ouverte et communicante, qui favorise la confrontation directe du chercheur et de l'objet de sa recherche,
- le dépassement des frontières entre disciplines.

Cette approche vaut à tous les âges et à tous les stades de la formation. Elle permet la sensibilisation à la pratique des sciences dès les plus petites classes. Elle inspire aussi le Collège de France qui « enseigne la science en train de se faire ».

VIH, AUTISME ET AUDITION

Le parti-pris de la Fondation Bettencourt Schueller dans son engagement pour les sciences de la vie est de récompenser le talent, l'excellence et l'esprit d'innovation. Au-delà de cette approche généraliste assumée, fruit de 25 ans de mécénat scientifique, trois thématiques concentrent ses perspectives pour les prochaines années :

- le VIH-SIDA, urgence sanitaire mondiale au moment de la création de la Fondation,
- l'autisme, énigme scientifique et médicale, qu'il faut accompagner le temps qu'émergent une meilleure compréhension de la maladie et des solutions thérapeutiques et éducatives adaptées,
- l'audition, parent pauvre des handicaps sensoriels, problématique scientifique, sanitaire et sociale massive mais insuffisamment portée.

Donner des ailes au talent

C'est le moyen choisi par la Fondation Bettencourt Schueller depuis près de trente ans pour contribuer à la réussite et au rayonnement de la France.

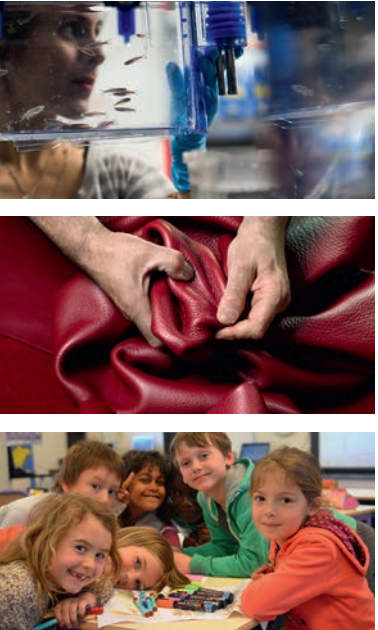
Créée par une famille, confiante dans l'homme et ses capacités, attachée à l'initiative, à la créativité, à la qualité et à l'ouverture, la Fondation est portée par des convictions qui définissent son esprit et ses façons de travailler, pour le bien commun, sans but lucratif et dans un objectif de responsabilité sociale.

Son action se déploie dans trois principaux domaines d'engagement :

- **les sciences de la vie** (recherche, formations scientifiques, diffusion de la culture scientifique),
- **les arts** (métiers d'art, chant choral, documentaires),
- **la solidarité** (autonomie de la personne, lien social, structuration du secteur).

Pour accomplir ses missions, la Fondation Bettencourt Schueller décerne des prix et soutient des projets par des dons et un accompagnement très personnalisé.

Depuis sa création à la fin des années 1980, elle a soutenu 518 lauréats et 1 600 projets portés par diverses équipes, associations, établissements, organisations.



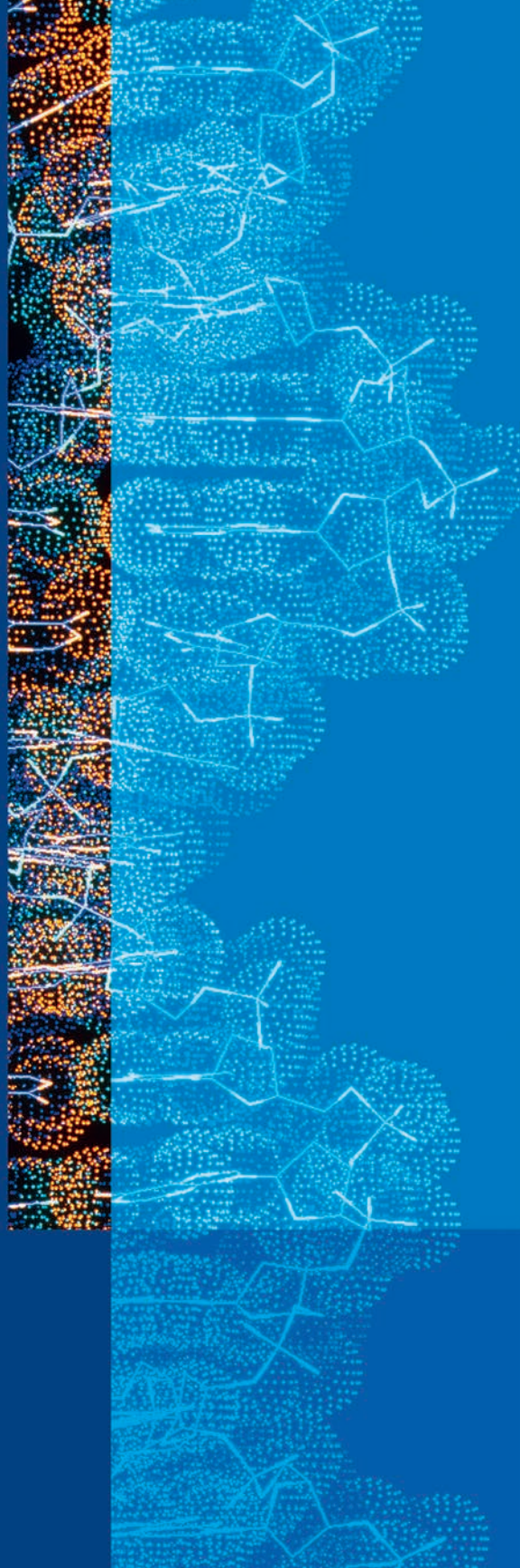
PLUS D'INFORMATIONS SUR LA FONDATION BETTENCOURT SCHUELLER

www.fondationbs.org

-
- ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES • PROJETS • LAURÉATS • SOUTIENS •
 - CONVICTIONS • ENGAGEMENTS • MODE D'ACTIONS • HISTOIRE •

PHOTOS : Stéphane Compoint, Stéphane de Bourgies,
Sophie Zénon, Déborah Bourc'his, CAPA Pictures (Christophe Acker,
Gilles Bassignac, Augustin Detienne, Mélanie Frey),
Gettyimages, iStock

CONCEPTION, CRÉATION ET RÉALISATION :
théra - RCS Lyon B 398 160 242 • 11/2017



FONDATION
BETTENCOURT
SCHUELLER

FONDATION RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE
par décret du 22 décembre 1987
27-29 rue des Poissonniers
92522 Neuilly-sur-Seine Cedex

www.fondationbs.org