

L'ORÉAL-UNESCO
POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE
2017




JEUNES TALENTS
PROMETTEURS
INTERNATIONAUX





FONDATION
L'OREAL

DES JEUNES FEMMES
SCIENTIFIQUES
*Qui auront le pouvoir
de changer le monde*



Depuis 2001, le programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* valorise les réalisations des jeunes femmes à l'orée de leur carrière scientifique. Chaque année, le programme des Jeunes Talents Internationaux sélectionne les 15 meilleures femmes scientifiques parmi les 250 boursières nationales et régionales du programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science*. Ces jeunes femmes ont le pouvoir de changer le monde et cette reconnaissance les aidera à concrétiser leur potentiel.

1/

VOIR LE CERVEAU EN ACTIVITÉ

Les techniques d'imagerie du cerveau, notamment l'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique), ont fait d'énormes progrès ces dernières années. Outre l'anatomie, elles révèlent l'activité cérébrale. Couplés à des tests cliniques innovants, ces moyens d'observation d'un de nos plus mystérieux organes donnent l'espoir d'améliorer diagnostics et choix thérapeutiques.

2/

DES PISTES INÉDITES POUR CONCEVOIR DE NOUVEAUX TRAITEMENTS MÉDICAUX

Les cellules sont la structure de base de tout être vivant. Elles régissent notre système immunitaire, notre cerveau comme notre système sanguin. Elucider les mécanismes complexes de ces dernières permettrait d'améliorer la prise en charge de nombreuses maladies que ce soit des troubles autistiques, des maladies neurodégénératives comme Alzheimer ou Parkinson, les ulcères, les brûlures, l'arthrose, le cancer ou les maladies auto-immunes.

3/

RENOUVELER LES SOURCES POTENTIELLES DE MÉDICAMENTS

Etudier les bactéries du sol, sources inépuisables d'antibiotiques, ou les mystères des protéines, pierres angulaires du monde vivant, devrait ouvrir la voie à de nouveaux antibiotiques ou antibactériens inédits.

4/

DANS L'INTIMITÉ DE LA MATIÈRE

Des progrès d'envergure sont parfois dus à des réactions physiques ou chimiques à l'échelle des constituants infimes de la matière, les atomes. Explorons comment, en jouant sur la composition, la structure ou la réactivité des matériaux, elles parviennent à optimiser les capacités d'équipements électroniques, de mesure ou de procédés industriels.

5/

SCRUTER LE PASSÉ POUR ÉCLAIRER L'AVENIR... OU L'INVERSE

Que ce soit sur Terre ou aux confins de l'Univers, en matière de biodiversité ou de planètes, de puissants outils d'observation ou d'analyse permettent de comprendre le présent, de se projeter dans l'avenir ou de remonter le cours de l'histoire. Diverses aventures scientifiques qui parlent aussi bien de lézards en Amazonie, que de fossiles de poissons ou de naissances d'étoiles.

L'ORÉAL-UNESCO
POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE
2017



JEUNES TALENTS
PROMETEURS
INTERNATIONAUX
2017

1/ VOIR LE CERVEAU EN ACTIVITÉ



DR LORINA NACI

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Canada
Brain and Mind Institute de l'université de l'Ouest Ontario



MÉDECINE FONDAMENTALE

DANS LE COMA : CONSCIENT OU INCONSCIENT ?

Au Canada, 1,4 million de personnes vivent actuellement avec les conséquences d'une lésion cérébrale, avec 50 000 nouveaux cas chaque année. Le coma est défini comme un état aigu de non-réactivité comportementale dans lequel le patient est inconscient ou a une conscience minimale. Bien que l'évolution des patients varie considérablement, il n'existe actuellement aucun outil clinique pour évaluer leur capacité de guérison. Cette situation pose de sérieux problèmes - par exemple, comment le médecin peut-il savoir s'il faut ou non maintenir les thérapies vitales, notamment pendant les 72 premières heures ? Le Docteur Lorina Naci, neuroscientifique cognitive à l'université de l'Ouest Ontario (UWO) espère bouleverser les pratiques. Elle a développé une technique innovante et puissante qui permet d'évaluer les fonctions cérébrales préservées chez les patients comateux. La technique implique que les patients écoutent une courte histoire audio alors qu'ils sont à l'intérieur d'un scanner IRM (Imagerie par Résonance Magnétique). Cette technique qui permet de visualiser l'activité cérébrale lui a déjà permis de révéler des signes de conscience d'un patient dans un état végétatif depuis 16 ans. Ses nombreuses publications ont beaucoup retenu l'attention. « *Je vais maintenant pouvoir tester ma méthode sur les patients comateux en unité de soins intensifs - dès leur arrivée, puis un mois et six mois plus tard* », explique la jeune scientifique. « *Mon but est de déterminer la prévalence clinique de la conscience cachée et d'identifier les marqueurs d'un pronostic, nouveau et objectif, de guérison chez ces patients. Ces études auront non seulement de profondes répercussions sur le diagnostic et les soins, mais aussi sur les décisions médicales et juridiques relatives à la vie après une grave lésion cérébrale.* »



PROFESSEUR AGREGE MUIREANN IRISH

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Australie
Groupe de recherche FRONTIER de l'université de Sydney

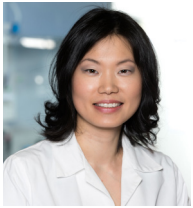


MÉDECINE CLINIQUE

RECONNAITRE ALZHEIMER AVANT LES PREMIERS SIGNES DE LA MALADIE

« *C'est en voyant ma grand-mère souffrir d'Alzheimer lorsque j'avais 17 ans que j'ai décidé de m'investir dans la recherche sur les maladies neurodégénératives* », explique Muireann Irish, nouvellement nommée professeur agrégé à l'université de Sydney en Australie. Depuis, avec un profond désir d'améliorer la qualité de vie des malades, le Dr Irish s'est concentrée sur les changements insidieux qui se produisent dans la structure et la fonction du cerveau à travers une gamme de troubles neurodégénératifs. De tels symptômes incluent la perte de mémoire, des dysfonctionnements cognitifs, comportementaux et sociaux, et peuvent précéder d'une quinzaine d'années un diagnostic formel de démence. Ses recherches consistent à soumettre des patients à des tests cliniques et des questionnaires spécifiques pendant qu'elle examine la matière blanche et grise de leur cerveau en utilisant différentes techniques d'imagerie par IRM. Elle explore ainsi les changements subtils dans les méandres complexes des réseaux de neurones dans le cerveau. La brillante chercheuse irlandaise, primée à de multiples reprises et dont les nombreuses publications sont largement citées, collabore avec des équipes américaines et britanniques. « *J'étudie le cerveau, avec un vieillissement pathologique et non pathologique, et je commence à explorer les changements chez les individus qui ont une prédisposition génétique à la démence, mais qui n'ont pas de symptômes externes* », explique-t-elle. « *J'espère donc pouvoir développer une nouvelle génération de tests cliniques sensibles aux tout premiers changements pathologiques de la démence préclinique.* »

JEUNES TALENTS PROMETTEURS INTERNATIONAUX 2017



DR HYUN LEE

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Allemagne
Laboratoire Hyman à l'Institut de Biologie Cellulaire et Génétique Max Planck



SCIENCES BIOLOGIQUES

MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES : DÉMÊLER LES PROTÉINES AGRÉGÉES

Plusieurs dizaines de millions de personnes dans le monde souffrent de maladies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson, maladie de Charcot...) qui détériorent les cellules du système nerveux, en particulier les neurones. Une des causes de ce phénomène : les protéines, ces molécules biologiques qui assurent une multitude de fonctions au sein de la cellule. Avec l'âge, ces protéines forment des structures rigides qui s'accumulent dans les cellules nerveuses et altèrent leur fonctionnement. Les raisons de cette agrégation sont encore méconnues. « *A partir de cultures de neurones, j'étudie la façon dont les protéines passent d'une structure fluide à ces structures agrégées rigides* », explique le Docteur Hyun Lee, post-doctorante à l'Institut Max Planck de Dresde en Allemagne. « *Mon hypothèse est que certains mécanismes peuvent inhiber l'agrégation des protéines. Malheureusement, ils déclinent avec l'âge. J'utilise des techniques d'imagerie de pointe pour les étudier.* » La jeune chercheuse coréenne, installée en Allemagne depuis 5 ans, espère identifier ces mécanismes et trouver ainsi des moyens de prévenir voire d'inverser l'agrégation des protéines. Son travail pourrait aider dans le développement de nouvelles thérapies pour les maladies neurodégénératives, pour lesquelles nous n'avons pas encore de remèdes.



DR NAM-KYUNG YU

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Corée
Laboratoire Yates à l'Institut de recherches Scripps à La Jolla, Etats-Unis



SCIENCES BIOLOGIQUES

LE SYNDROME DE RETT: LES CELLULES NEURONALES SUR LA SELLETTE

Entre 1 et 2 % des enfants naissent dans le monde avec un trouble autistique. On manque cruellement de solutions thérapeutiques pour soigner cette maladie qui affecte les fonctions cognitives et le neurodéveloppement et se traduit en particulier par une interaction sociale déficiente ainsi que des comportements répétitifs. Pourtant, les mêmes mécanismes biologiques semblent être en cause dans les différentes formes d'autisme. Le Docteur Nam-Kyung Yu, chercheuse associée à l'Institut de recherches Scripps aux Etats-Unis, étudie l'une d'entre elles, le syndrome de Rett. On sait désormais qu'il est dû à la mutation du gène MeCP2 porté par le chromosome sexuel X. Cette mutation rendrait inopérante la protéine qui découle de ce gène, une protéine cruciale pour le fonctionnement harmonieux des neurones matures. Grâce à une technique d'analyse des protéines pointue, développée au préalable par son laboratoire, basée sur la spectrométrie de masse avancée, le Dr Yu scrute les altérations à l'échelle moléculaire de cellules neuronales cultivées à partir de cellules de patients atteints du syndrome de Rett. « *J'étudie également l'effet d'un médicament en phase clinique et son impact sur la correction des phénotypes du syndrome de Rett* », explique la chercheuse coréenne qui a déjà obtenu de remarquables résultats publiés en 2015 dans le journal Science. Elle espère découvrir de nouveaux mécanismes et de nouvelles stratégies thérapeutiques tant pour le syndrome de Rett que pour d'autres troubles autistiques.

2/ DES PISTES INÉDITES POUR IMAGINER DE NOUVEAUX TRAITEMENTS MÉDICAUX



DR STEPHANIE FANUCCHI

Boursière Régionale L'Oréal-UNESCO – Afrique Subsaharienne

Biomedical Translational Research Initiative (BTRI), Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) de l'Université du Cap, Afrique du Sud



SCIENCES BIOLOGIQUES

COMPRENDRE LES SUBTILS MÉCANISMES DU SYSTÈME IMMUNITAIRE

Ces quarante dernières années, nous avons beaucoup appris sur le système immunitaire et la réponse inflammatoire qu'il provoque. Ces processus biologiques sont affectés dans de nombreuses maladies comme certains cancers, les maladies auto-immunes, la maladie de Crohn ou les septicémies, ces dernières étant en cause dans la plupart des décès en unités de soins intensifs. « *Pourtant, les mécanismes moléculaires qui interviennent dans les premières étapes de la régulation des gènes inflammatoires restent énigmatiques*, explique le Docteur Stéphanie Fanucchi, post-doctorante au CSIR de l'Université du Cap en Afrique du Sud, son pays natal. « *J'étudie le rôle de l'une des classes de molécules en jeu, les chimiokines, que nous avons identifiées comme étant un régulateur clé de plusieurs gènes impliqués dans l'inflammation.* » Pour étudier ce processus, la jeune chercheuse utilise la combinaison de la microscopie de pointe et des approches de biologie moléculaire dans des modèles transgéniques. Elle a déjà été remarquée en 2013 grâce à la publication d'un article dans la prestigieuse revue Cell sur des processus génétiques aberrants alors incompris, la façon dont l'architecture nucléaire 3D influence la régulation des gènes. Ses recherches actuelles pourraient servir à l'élaboration de thérapies plus ciblées contre le cancer et les maladies auto-immunes.



DR JULIA ETULAIN

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Argentine

Laboratoire expérimental de thrombose de l'Institut de médecine expérimentale Conicet / Académie nationale de médecine de Buenos Aires



SCIENCES BIOLOGIQUES

MIEUX CICATRISER LES TISSUS

Les plaquettes sont des cellules sanguines impliquées dans la formation des caillots sanguins. Des découvertes récentes indiquent qu'elles jouent également un rôle majeur dans la régénération de tissus (tendons, cartilages, muscles) par la libération de plusieurs facteurs de croissance. Des injections ou des applications localisées de plasma enrichi en plaquettes (PRP), produit à partir d'une simple prise de sang du patient, sont couramment pratiquées pour aider à soigner ulcères, brûlures, tendinopathies, déchirures musculaires ou arthrose. « *Pourtant leur efficacité reste controversée*, souligne le Docteur Julia Etulain, chercheuse argentine au laboratoire expérimental de thrombose de l'Institut de médecine expérimentale de Buenos Aires (Argentine). *Notre but est de préciser les conditions idéales de préparation du PRP et d'améliorer leurs effets.* » Son expérience en matière de physiologie des plaquettes lui a déjà permis d'augmenter les capacités de régénération du PRP en optimisant son conditionnement et sa formulation. Elle mène aujourd'hui des essais *in vitro*, d'une part pour évaluer l'influence de maladies inflammatoires (diabète ou brûlures) sur les capacités régénératrices du PRP, d'autre part pour voir comment l'aspirine, en traitement cardiovasculaire ou analgésique, bloque la régénération de tissus et risque de ralentir la cicatrisation. Autant de progrès cliniques en perspective pour ces thérapies aussi simples qu'économiques.

JEUNES TALENTS
PROMETTEURS INTERNATIONAUX
2017

3/ RENOUVELER LES SOURCES POTENTIELLES DE MÉDICAMENTS



DR RYM BEN SALLEM

Boursière Régionale L'Oréal-UNESCO - Maghreb

Laboratoire microorganismes et biomolécules actives de l'université de Tunis El Manar (Tunisie)



SCIENCES BIOLOGIQUES

LA PROMESSE DE NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES

La découverte des antibiotiques a été l'une des plus grandes avancées de la médecine moderne. Elle a sauvé des millions de vies. Mais depuis une quinzaine d'années, la recherche de nouveaux antibiotiques stagne. En parallèle, de plus en plus de bactéries leur deviennent résistantes : selon l'Organisation Mondiale de la Santé, c'est l'une des plus graves menaces pesant sur la santé, responsable de 700 000 décès par an. La plupart des antibiotiques sont issus de bactéries du sol et ces bactéries ont été intensément criblées au cours des 60 dernières années. Mais seulement 1 % des ressources potentielles ont été explorées, faute de solutions de culture en laboratoire. « *Je développe des outils pour accéder aux 99 % des bactéries restantes* », raconte Rym Ben Sallem, en post-doctorat au Laboratoire microorganismes et biomolécules actives de l'université de Tunis. Au lieu des cultures cellulaires en laboratoire, la jeune chercheuse tunisienne utilise des méthodes innovantes de génétique, notamment de clonage et d'expression des gènes, pour identifier les fragments d'ADN prometteurs, qui pourraient ouvrir la voie à de nouveaux antibiotiques. Les nouveaux agents antimicrobiens qu'elle espère découvrir pourraient atténuer la crise liée à la résistance aux antibiotiques.



DR HAB JOANNA SUŁKOWSKA

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Pologne

Laboratoire interdisciplinaire de modélisation de systèmes biologiques de l'université de Varsovie



SCIENCES BIOLOGIQUES

DÉVOILER LES SECRETS DES PROTÉINES

Les protéines sont les molécules de base de toute cellule vivante, éléments fondamentaux pour le bon fonctionnement de notre organisme. Nous savons aujourd'hui que ces longs enchainements d'acides aminés ne sont pas forcément linéaires. Comprendre les propriétés des protéines enchevêtrées, qui peuvent former des noeuds, ou des lassos et des liens, récemment découverts par Dr Sułkowska, est important pour les applications en biologie structurale, biophysique, et aussi pour le développement d'antibiotiques. C'est également le sujet sur lequel le Dr Joanna Sułkowska se concentre. Après un post-doctorat à l'Université de Californie à San Diego, elle retourne dans son pays d'origine, la Pologne, pour créer une équipe à l'Université de Varsovie grâce à l'Organisation européenne de biologie moléculaire et à la Fondation pour la science polonaise. « *Tout d'abord, le but fondamental de mes recherches est de comprendre quelles sont les fonctions de ces nœuds* », explique la jeune polonaise. *Mon second objectif, plus fondamental, est de découvrir le facteur responsable de l'enchevêtrement et de comprendre leur rôle dans l'efficacité de certains médicaments.* » Associant plusieurs méthodes mathématiques, dont la « théorie des nœuds », des simulations par ordinateur et des analyses expérimentales, ses travaux à la croisée de la biologie, de la chimie, de la biophysique, de la bioinformatique et des mathématiques seront menés en collaboration avec des équipes américaines, japonaises et françaises.

L'ORÉAL-UNESCO POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE 2017



NAZEK EL-ATAB

Boursière Régionale L'Oréal-UNESCO – Moyen-Orient

Laboratoire de nanoélectronique et photonique de l'Institut des sciences et technologies de Masdar à Abou Dhabi (Emirats Arabes Unis)



INGÉNIERIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE ET INFORMATIQUE

MINIATURISER L'ÉLECTRONIQUE SANS PERDRE LA MÉMOIRE

Miniaturiser ! Un maître-mot pour la plupart des équipements électroniques : téléphones, ordinateurs, appareils photos mais aussi équipements médicaux ou électronique militaire. Sauf que les méthodes traditionnelles de miniaturisation ont atteint leurs limites. En deçà d'une certaine taille, les performances se dégradent. Pour sa part, Nazek El-Atab travaille sur les mémoires. Elle effectue un doctorat à l'Institut des sciences et technologie de Masdar (Abou Dhabi), cette ville nouvelle pionnière qui pousse en plein désert et s'affiche écoresponsable. « Une des solutions pour créer des mémoires qui consomment peu, durent longtemps et stockent beaucoup de données est de les concevoir à l'échelle atomique », raconte la jeune libanaise de 25 ans, benjamine des talents prometteurs L'Oréal-UNESCO 2017. Cela permet de maîtriser et d'ajuster finement leurs propriétés électroniques. Elle utilise un procédé de dépôt par couche atomique (Atomic Layer Deposition ou ALD) pour contrôler très précisément les épaisseurs des couches d'atomes). « Je peux ainsi optimiser les performances de mes nanostructures, en l'occurrence des nano-ilots de divers matériaux, en adaptant ma « recette » de fabrication couche par couche », poursuit-elle. Elle compte bien fabriquer ainsi la prochaine génération de mémoires, miniaturisées mais aussi économiques et performantes.



DR BILGE DEMIRKOZ

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Turquie

Laboratoire expérimental des radiations spatiales et de la physique des astroparticules de l'université technique du Moyen-Orient à Ankara



PHYSIQUE

PERCER LES SECRETS DES RADIATIONS COSMIQUES

Les composants électroniques des satellites sont parfois altérés par les rayons cosmiques. Ces rayons sont des flux de noyaux atomiques et de particules de haute énergie, éjectés à très grande vitesse lors d'explosions d'étoiles ou du Soleil. « Il est important de comprendre ces altérations pour améliorer la conception de ces précieux composants », explique le Docteur Bilge Demirkoz. Elle est de retour en Turquie depuis 2011 avec une belle expérience internationale en physique des particules (14 années passées aux Etats-Unis, en Suisse, en Grande-Bretagne et en Espagne). Elle mène et finance ses propres recherches au laboratoire expérimental des radiations spatiales et de la physique des astroparticules de l'université technique du Moyen-Orient. Ses travaux intéressent également les physiciens pour éviter la dégradation des composants des accélérateurs de particules, soumis aux mêmes rayonnements. En collaboration avec le CERN - l'organisation européenne pour la recherche nucléaire, à Genève en Suisse - où elle a mené son premier post-doctorat, elle adapte une ligne de l'accélérateur de protons d'Ankara pour pouvoir tester des équipements comme des panneaux solaires ou des batteries de satellites. « Nous étudions l'effet des protons sur l'électronique à Ankara ainsi qu'à Genève au LHC (Large Hadron Collider) », poursuit la jeune chercheuse, interlocutrice privilégiée entre le CERN et la Turquie devenue Etat membre associé depuis 2015 à son initiative.

4/ DANS L'INTIMITÉ DE LA MATIÈRE



DR TAMARA ELZEIN

Boursière Régionale L'Oréal-UNESCO – Levant et Egypte

Commission à l'énergie atomique du Conseil national de la recherche scientifique du Liban



SCIENCES DE LA MATIÈRE

PIÉGER LA RADIOACTIVITÉ

« Je veux réduire l'impact de la radioactivité sur la santé, l'environnement et les ressources naturelles », annonce le Docteur Tamara Elzein, chercheuse associée à la Commission à l'énergie atomique du Conseil national de la recherche scientifique du Liban. Or, il n'existe pas encore de système de décontamination efficace et économique. D'où l'intérêt de ses recherches : « je synthétise et je teste des matériaux, notamment des polymères, qui ont soit des microstructures alvéolaires capables de piéger des éléments radioactifs ou qui ont été greffées avec des molécules qui agissent comme des pièges réactifs. » Cette approche originale devrait aussi permettre de concentrer la radioactivité pour la mesurer de manière sélective. Une première qui permettrait de concevoir de nouveaux dosimètres capables d'identifier le type de molécule radioactive alors que les appareils de mesure actuels ne font qu'une mesure globale. Après 15 années passées en France, dont plus de 10 ans en poste en tant que professeur agrégé en sciences de la matière à l'université de Haute Alsace à Mulhouse, la chercheuse libanaise a fait le choix engagé de revenir dans son pays natal en 2014. Elle a de nombreuses responsabilités scientifiques nationales et le soutien de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) pour créer un nouveau laboratoire. Mère de trois jeunes enfants, elle parvient à concilier sa vie de famille et une recherche de haut niveau.



DR RAN LONG

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Chine

Laboratoire national de rayonnement synchrotron d'Hefei (NSRL) à l'université des sciences et technologies de Chine (USTC)



CHIMIE

MIEUX EXPLOITER NOS RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES GRÂCE À LA NANOCHEMIE

Comment remplacer les hydrocarbures, une ressource limitée dont l'exploitation est source de pollution et de gaz à effet de serre ? Par exemple en misant sur la biomasse, la matière organique issue des forêts, des plantes aquatiques ou de nos déchets agricoles ou alimentaires. Plus de 10 % de la consommation mondiale d'énergie est déjà tirée de ces ressources renouvelables. « Mes recherches se concentrent sur les matériaux catalytiques, qui stimulent les réactions chimiques, pour aider à mieux transformer la biomasse en carburants ou en énergie », explique le Docteur Ran Long, en post-doctorat au laboratoire national de rayonnement synchrotron de l'université des sciences et technologies de Chine. La jeune chinoise, honorée entre autres par l'Académie des sciences chinoise, a déjà obtenu des résultats prometteurs. Elle optimise patiemment la nanostructure de catalyseurs, atome par atome afin d'améliorer leur efficacité. Elle la caractérise ensuite grâce à un synchrotron, une source de lumière extrêmement puissante qui permet d'explorer la matière. Puis elle analyse leurs propriétés par spectroscopie et par modélisation numérique. De quoi s'assurer que ces catalyseurs seront à même de briser ou former de façon optimale des liaisons chimiques. A terme, cette nanochimie devrait avoir des retombées industrielles majeures tant dans l'industrie chimique où la catalyse intervient dans la plupart des procédés, que pour des applications environnementales.

L'ORÉAL-UNESCO POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE 2017



DR FERNANDA WERNECK

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Brésil

Collections scientifiques biologiques de l'Institut national de recherche amazonienne au Brésil



SCIENCES BIOLOGIQUES

PRÉVOIR L'ADAPTATION DE LA BIODIVERSITÉ ANIMALE

A quel point les espèces animales sont-elles capables de supporter la rapidité des changements climatiques actuels ? C'est à cette question urgente que tente de répondre Fernanda Werneck, chercheuse aux Collections Scientifiques Biologiques de l'Institut National de Recherche Amazonienne au Brésil. Elle étudie les risques d'extinction et la capacité d'adaptation des populations de lézards, très sensibles aux conditions environnementales. Pour cela, elle concentre ses recherches sur une zone de transition qui sépare et connecte les deux plus grands espaces de biodiversité d'Amérique du Sud, aux climats bien différents : l'Amazonie et le Cerrado, une savane boisée dense qui en borde tout le sud. Cette zone de transition est appelée « Arc de Déforestation », où se concentre la majeure partie de la dégradation de l'environnement dans l'Amazonie brésilienne. « Cette zone, très peu étudiée, peut agir comme un tampon pour les espèces animales, explique-t-elle. Notre groupe de recherche identifie les facteurs historiques et environnementaux qui ont pu influencer la biodiversité pour comprendre si cette zone agit comme un filtre limitant les migrations d'animaux donc la diversité génétique ou, à l'inverse, si elle favorise leur adaptation notamment aux changements climatiques conduisant ainsi à l'apparition de nouvelles espèces ». Avec l'équipe pluridisciplinaire de collaborateurs et d'étudiants qu'elle a réunie, la jeune chercheuse brésilienne, qui a toujours décroché des bourses prestigieuses pour financer ses travaux, collecte de nombreuses données génétiques grâce à des méthodes innovantes d'analyse. Autant d'éléments qui aideront à prédire l'évolution future de la biodiversité et à définir les meilleures stratégies pour la préserver.

5/ SCRUTER LE PASSÉ POUR ÉCLAIRER L'AVENIR... OU L'INVERSE



DR SAM GILES

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO – Royaume-Uni
Département des sciences de la terre de l'université d'Oxford



SCIENCES BIOLOGIQUES

RÉVISITER L'ÉVOLUTION DES VERTÉBRÉS À TRAVERS LEURS BOITES CRÂNIENNES

Saviez-vous que près de la moitié des 61 000 espèces actuelles de vertébrés sont des poissons ? Ils appartiennent à un groupe qui existe depuis près d'un demi-milliard d'années, les « poissons à nageoires rayonnées ». Pourtant, son évolution reste obscure et imprécise. Sam Giles, en post-doctorat au département des sciences de la terre de l'université d'Oxford (Royaume Uni), compte apporter de nouveaux arguments pour préciser la classification de ce groupe, revoir ses ramifications et les mutations qui ont conduit aux différentes lignées des premiers vertébrés. Les retombées de ces recherches dépasseront largement le domaine de la paléobiologie. Elles alimenteront la recherche biomédicale qui utilise souvent le poisson zèbre comme modèle d'étude des mutations génétiques. Comment procède Sam Giles ? En reconstituant la morphologie du cerveau de ces lointains fossiles, un aspect négligé jusque-là, et en la comparant à des images et des études anatomiques d'espèces actuelles. A partir de scanners en trois dimensions, elle fait de véritables dissections numériques des boîtes crâniennes. « *Ces images virtuelles me permettront de révéler de minutieux détails de l'anatomie du cerveau en explorant l'intérieur et l'extérieur des boîtes crâniennes, sans même les abimer* », précise la britannique de 27 ans qui a déjà publié plusieurs articles dans des revues prestigieuses.



DR ÁGNES KÓSPÁL

Boursière Nationale L'Oréal-UNESCO - Hongrie
Observatoire Konkoli du Centre de recherches en astronomie et sciences de la terre de l'Académie des sciences hongroise, Budapest



SCIENCES ASTRONOMIQUES ET SPATIALES

OBSERVER LA NAISSANCE DES SOLEILS ET DES PLANÈTES POUR MIEUX COMPRENDRE LE SYSTÈME SOLAIRE

Comment sont nés le Soleil et la Terre ? « J'espère répondre à ces questions », affirme Ágnes Kóspál, astrophysicienne à l'Observatoire Konkoli du Centre de recherches en astronomie et sciences de la terre à Budapest. Une ambition à la hauteur de l'excellence de son parcours. Après un post-doctorat à l'Observatoire de Leiden et trois années à l'Agence spatiale européenne, elle est revenue dans son pays natal pour créer son groupe de recherche. Elle vient de décrocher un financement pour 5 ans du Conseil Européen de la recherche (ERC), réservé aux chercheurs les plus prometteurs. « *J'étudie les nurseries d'étoiles et de planètes, poursuit-elle : des amas de gaz et poussières qu'on appelle des disques circumstellaires. En comprenant les principes de formation de ces nouveaux corps célestes, j'espère pouvoir en déduire le passé de notre système solaire.* » Ces lointaines observations sont devenues possibles grâce aux puissants télescopes comme Alma au Chili inauguré en 2013 et dont elle a été parmi les premiers utilisateurs. Les télescopes les plus avancés au monde ont révélé une étonnante richesse de détails sur la structure du matériau circumstellaire, transformant devant nos yeux la vision traditionnelle de la formation d'étoiles. Ses recherches reposent aussi sur de nombreuses simulations par ordinateur, indispensables pour comprendre la dynamique des phénomènes et répondre à des questions telles que : comment s'agglomère la matière dans les étoiles en formation ? Comment évoluent les gaz et poussières ensuite ? Des questions passionnantes que la jeune chercheuse aime aussi évoquer avec le grand public.

MEMBRES DU COMITÉ DE SÉLECTION

DR. MARIE ABOUD

Professeur Associée et Ancienne Directrice du Département de Physique de la Faculté des Sciences, Université Saint-Joseph, LIBAN

Membre du Jury Régional du Levant & Egypte, Boursière Internationale 2009

PROF. ABDELAZIZ BENJOUAD

Vice-Président, R & D, Université Internationale de Rabat, MAROC

Membre du Jury Régional du Maghreb

DR. BRUNO BERNARD

Chargé de Recherche Principal, L'Oréal Recherche et Innovation, FRANCE

PROF. NADIA GHAZZALI

Conseil de Recherche en Sciences Naturelles et en Génie du Canada (NSERC)

Présidente du Comité des Femmes pour la Science et L'Ingénierie, CANADA

Membre du Jury National du Canada

Ms LUCY HOAREAU

Section Politiques et Partenariats Scientifiques, Division des Politiques Scientifiques et Développement des Capacités, UNESCO

PROF. ALEKSEY KHOKHLOV

Vice-Recteur de l'Université d'Etat de Moscou et Président du Département de Physique des Cristaux et des Polymères, Université d'Etat de Moscou, Membre du Présidium de l'Académie des Sciences de Russie, FEDERATION DE RUSSIE

Président du Jury National de Russie

DR. H KRISHNAMURTHY

Directeur du Département Central d'Imagerie et de Cytométrie de Flux au Centre National des Sciences Biologiques, Institut de Recherche Fondamentale Tata, Bangalore, INDE

Membre du Jury National d'Inde

PROF. EWA LOJKOWSKA

Directrice du Département de Biotechnologie, Faculté Interuniversitaire de Biotechnologie, Université

de Gdansk & Université de Médecine de Gdansk, Vice-Présidente du Comité de Biotechnologie à l'Académie Des Sciences de Pologne, POLOGNE

Président du Jury National de Pologne

PROF. GLORIA MONTENEGRO

Professeur de Biologie et de Sciences Naturelles de l'Université Pontificia Católica du Chili, Membre titulaire de L'Académie des Sciences pour les Pays en Développement, CHILI

Lauréate 1998 L'Oréal-UNESCO

Président du Jury National du Chili et Lauréate 1998

PROF. MARCELLA MOTTA

Professeur de Physiologie, Università degli Studi de Milan, Ancienne Directrice Scientifique du Centre d'Endocrinologie Oncologique de l'Université De Milan, Ancienne Directrice de l'Institut d'Endocrinologie, Università degli Studi de Milan, Membre effectif de l'Istituto Lombardo: Accademia di Scienze e Lettere, ITALIE

Membre du Jury National d'Italie

PROF. YAN SHEN

Académie des Sciences de Chine, Vice-Président de l'Association Chinoise des Sciences et Technologies, Directeur adjoint de la Fondation des Sciences de la Nature de Chine, CHINE

Membre du Jury National de Chine

PROF. MARIA D. VARGAS

Professeur au Département de Chimie Inorganique de l'Université Fédérale de Fluminense (UFF), Membre De l'Académie des Sciences brésilienne et Commandeur de l'Ordre National du Mérite Scientifique (2010), BRESIL

Membre du Jury National du Brésil



Le Comité de Sélection
L'ORÉAL-UNESCO
POUR LES FEMMES
ET LA SCIENCE
JEUNES TALENTS
PROMETTEURS INTERNATIONAUX
2017

Le Comité de Sélection de l'édition 2017 des Jeunes Talents Prometteurs Internationaux est composé de 12 scientifiques éminents recrutés parmi les membres des jurys nationaux et régionaux L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* au Brésil, au Canada, au Chili, en Chine, en France, en Inde, en Italie, au Liban, au Maroc, en Pologne et en Russie.

Toutes les ressources médiatiques de l'édition 2017 du programmes
L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* sont disponibles à l'adresse :
WWW.FONDATIONLOREAL.COM/MEDIACENTER

Suivez le programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* sur :



#FORWOMENINSCIENCE

