

L'ORÉAL-UNESCO
POUR LES FEMMES
ET LA SCIENCE

2015





Le programme *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* est né il y a 17 ans. Depuis 1998, la Fondation L'Oréal et l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) se sont engagés à apporter leur soutien et à récompenser des chercheuses émérites, afin d'encourager plus de jeunes femmes à se lancer dans les métiers scientifiques et de les aider ensuite à poursuivre leur carrière.

À première vue, les solutions pour attirer plus de femmes vers les sciences sont si évidentes que l'on ne peut qu'y adhérer. Il est particulièrement important de leur donner confiance en elles dès le plus jeune âge en leur montrant le potentiel qui est le leur dans le domaine scientifique. Les femmes de science devraient aussi pouvoir accéder à des postes à responsabilité, au même titre que leurs homologues masculins, et ainsi devenir des modèles inspirants pour les générations à venir.

Pourtant, en ce troisième millénaire bien entamé, une divergence considérable existe entre les intentions proclamées et la réalité. De très nombreux progrès pourraient être faits concernant la parité dans le domaine des sciences. Les chiffres parlent d'eux-mêmes : au niveau mondial, seulement 30 % des chercheurs dans le monde sont des femmes*. Il existe toujours des freins profonds qui découragent les jeunes femmes à embrasser une carrière scientifique, mais aussi des obstacles récurrents pour les chercheuses en fonction.

C'est la raison pour laquelle, en complément de 5 Prix annuels, L'Oréal et l'UNESCO s'engagent pour favoriser la promotion des jeunes femmes scientifiques à l'échelle mondiale. Parmi les Boursières doctorantes et post-doctorantes récompensées par le programme *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* au niveau national et régional, les 15 chercheuses les plus brillantes ont été identifiées et se voient attribuer une Bourse complémentaire.

Depuis la création du programme
L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science *en 1998, plus de :*

2250

femmes récompensées
dans plus de 110 pays

87

Lauréates distinguées pour
l'excellence de leurs travaux
scientifiques, dont deux qui
ont remporté par la suite un
Prix Nobel

2170

jeunes chercheuses de talent
récompensées par une Bourse
pour poursuivre des projets de
recherche prometteurs

* Institut de statistique de l'UNESCO, 2014

METTRE EN LUMIERE LES FEMMES
dans l'actualité scientifique

METTRE EN LUMIERE LES FEMMES
dans l'actualité scientifique

L'édition 2015 des Prix *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* coïncide avec l'Année internationale de la lumière proclamée par les Nations Unies et dont l'UNESCO est chef de file. Métaphore du savoir, de la sagesse et de l'intelligence, la lumière symbolise la science elle-même, les progrès qu'elle engendre et la manière dont on l'aborde. Les Lauréates du Prix et les Boursières 2015 éclairent le chemin vers un monde meilleur. Permettre à plus de femmes d'accéder à la science, c'est non seulement offrir à la recherche une chance d'obtenir des résultats plus performants, mais aussi œuvrer pour une société plus juste et démocratique.*



* Comité gouvernemental norvégien pour la parité dans la recherche (2010-2013)

LA PARITÉ,
gage de pertinence

LA PARITÉ,
gage de pertinence

Dans un monde où les ressources allouées à la recherche scientifique sont limitées – en termes de financement, d’infrastructures comme de ressources humaines –, les scientifiques se trouvent confrontés à un certain nombre de dilemmes : à quels domaines affecter les ressources ? Quels sont les défis à relever en priorité ? Quelles voies doit-on suivre pour les relever ? Quels sont les types de recherche les plus à même d’améliorer le bien-être ? Si l’on approfondit l’analyse, les questions se précisent : quelles sont par exemple les maladies qui présentent la plus grande menace ? Quelles sont les méthodes les plus efficaces pour réduire la pollution ? Pour économiser l’énergie ? Il va de soi que, si ces décisions ne sont pas du seul ressort des scientifiques, leur influence sur les choix qui sont faits est considérable.

Par nature, la démarche scientifique ne connaît ni frontières, ni genre, ni couleur. Et pour que la science serve au mieux les intérêts de tous, la communauté scientifique devrait être aussi diversifiée que la société. C’est pourquoi la voix des femmes, qui représente la moitié de l’humanité, doit être entendue pour que la recherche soit pertinente pour tous et pour trouver des solutions aux problèmes les plus urgents.





LA PARITÉ,
gage de pertinence

Par ailleurs, de nombreuses études montrent que plus la parité est respectée dans une équipe de chercheurs, meilleurs sont les résultats obtenus. Concrètement, la fréquence avec laquelle les travaux d'une équipe sont cités par d'autres chercheurs est un indicateur clé de leur qualité aux yeux de la communauté scientifique. Selon une étude récente, les équipes qui respectent la parité reçoivent 34 % de plus de citations par leurs pairs*. Il a été démontré qu'une grande variété d'approches et de points de vue peut créer les conditions d'une meilleure qualité de recherche. Le nombre et la diversité des contributions permettraient de répondre aux questions avec plus d'efficacité et de créativité, et donc de passer plus rapidement à l'étape suivante.

* Campbell L.G., Mehtani S., Dozier M.E., Rinehart J. (2013), *Gender-Heterogeneous Working Groups Produce Higher Quality Science*



RICHARD, BISHOP OF EXETER
OB. A.D. 1502



ST. PETER, BISHOP OF EXETER
OB. A.D. 1092



THOMAS, BISHOP OF EXETER
OB. A.D. 1172



RICHARD, BISHOP OF EXETER
OB. A.D. 1502



ST. PETER, BISHOP OF EXETER
OB. A.D. 1092



THOMAS, BISHOP OF EXETER
OB. A.D. 1172

DÉCIDEURS AU FÉMININ
et modèles d'inspiration

MOINS DE 3% DES PRIX NOBEL SCIENTIFIQUES SONT DÉCERNÉS À DES FEMMES.

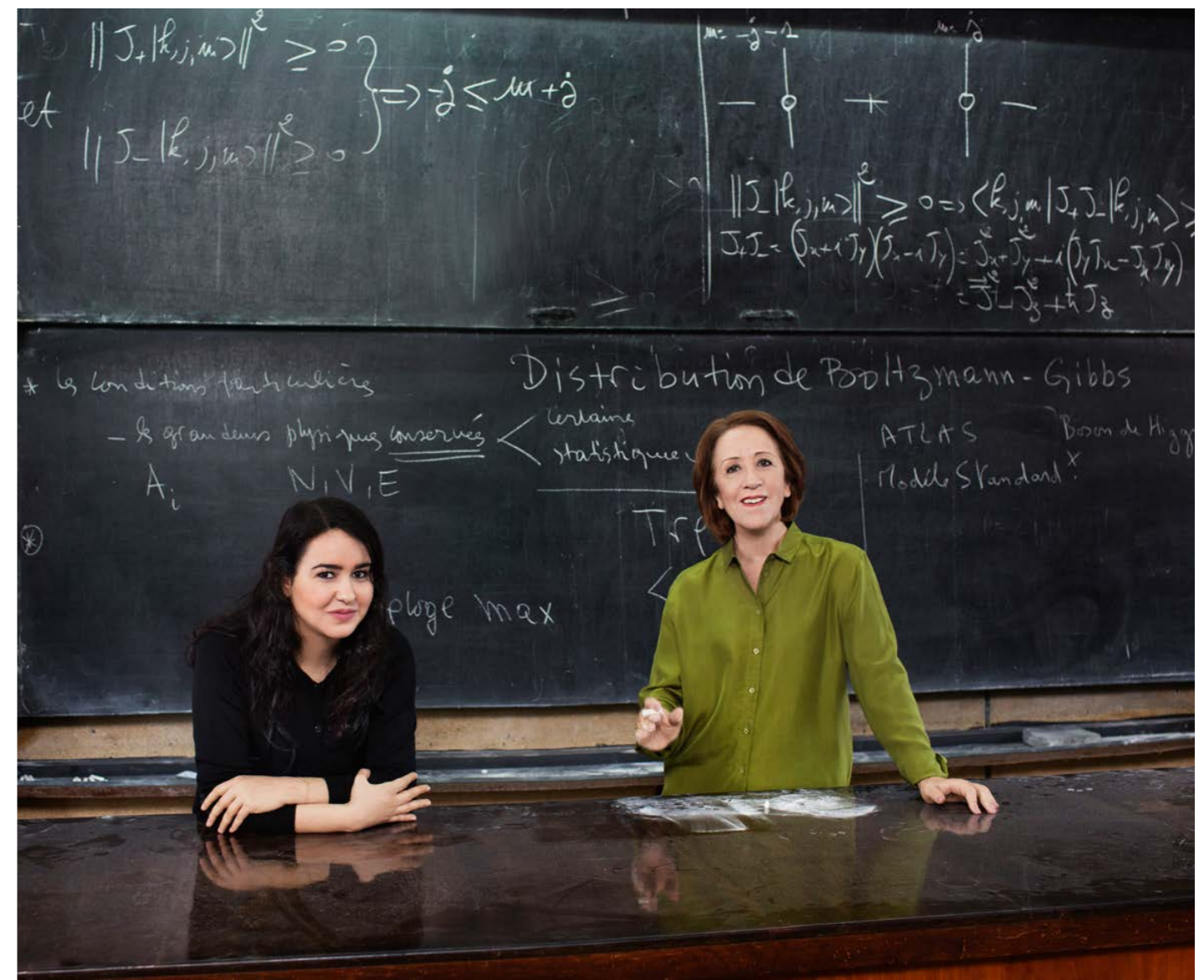


Dans les disciplines scientifiques, c'est au sommet de la hiérarchie que l'absence de parité est la plus flagrante : parmi les hautes fonctions académiques, seul un poste sur dix est aujourd'hui attribué à une femme, et la majorité des récompenses en sciences est décernée à des hommes*. Parmi les 575 lauréats du Prix Nobel de physique, chimie et médecine, seulement 16 sont des femmes (soit 3%). Pierre angulaire du monde moderne, la science est vouée à connaître un essor et un impact considérables. Le nombre de leaders scientifiques et de postes de haut niveau à pourvoir va donc augmenter. C'est pourquoi il faut offrir aux femmes la possibilité de combler au plus vite cet écart. Les Lauréates 2015 du *Prix L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* offrent un parfait exemple de ce que les femmes les plus brillantes peuvent accomplir : des avancées fondamentales dans la physique nucléaire, l'astronomie, la spectrométrie de masse, ou encore la chimie au service de l'énergie et de la médecine.

*Collecte de données conduite par le Boston Consulting Group dans 14 pays en 2013 : France, Allemagne, Espagne, Royaume-Uni, États-Unis, Japon, Chine, Brésil, Argentine, Afrique du Sud, Maroc, Égypte, Inde et Indonésie. Moyennes calculées à partir de statistiques issues de 7 pays : France, Allemagne, Espagne, Royaume-Uni, États-Unis, Japon, Chine urbaine. Sources principales : UNESCO, OCDE, instituts statistiques nationaux.

DÉCIDEURS AU FÉMININ et modèles d'inspiration

La recherche scientifique a tout à gagner d'une plus grande diversité dans les plus hauts niveaux administratifs et académiques. Les femmes qui occuperont ces postes seront perçues par les jeunes générations comme des modèles à suivre. Leur présence au sommet encouragera les filles et les jeunes femmes attirées par les sciences qui hésitent à choisir cette voie en raison de préjugés et de stéréotypes culturels. Ainsi, plus les femmes occuperont de postes à responsabilité, plus il y aura de femmes scientifiques.





LES LAURÉATES 2015
D'éclatants succès

JURY DU PRIX INTERNATIONAL EN SCIENCES DE LA MATIÈRE

Les membres du jury du Prix international en Sciences de la Matière sont d'éminents scientifiques du monde entier, tous symboles d'excellence dans leurs domaines respectifs. Ils ont été sélectionnés par le président du jury, le Professeur Ahmed Zewail, lauréat du Prix Nobel de chimie en 1999. Pour des raisons personnelles, le Professeur Zewail n'a pas été en mesure de présider le jury 2015. Le Professeur Christian Amatore, membre de l'Académie des sciences française, a accepté de le remplacer au titre de président intérimaire.

PRÉSIDENT DU JURY

Professeur Ahmed ZEWAIL
Prix Nobel de chimie 1999,
Institut de Technologie de Californie,
ÉTATS-UNIS

Professeur Beatriz BARBUY
Institut d'astronomie, de géophysique et
de sciences atmosphériques,
Université de São Paulo, BRÉSIL
Lauréate du Prix L'Oréal-UNESCO 2007

Professeur Jehane RAGAI
Département de chimie, Faculté de
sciences et d'ingénierie,
Université américaine du Caire, ÉGYPTÉ

PRÉSIDENT INTÉRIEURE

Professeur Christian AMATORE
Département de chimie,
École Normale Supérieure,
Paris, FRANCE

Professeur Margaret BRIMBLE
Chaire de chimie organique et médicinale,
Université d'Auckland,
NOUVELLE-ZÉLANDE
Lauréate du Prix L'Oréal-UNESCO 2007

Professeur H. Eugene STANLEY
Professeur de physique, Directeur du
Centre pour les études des Polymères,
Université de Boston, ÉTATS-UNIS

Professeur Sylvio CANUTO
Institut de physique,
Université de São Paulo, BRÉSIL

Professeur Mitchell WINNIK
Département de chimie,
Faculté des Arts et des Sciences,
Université de Toronto, CANADA

Professeur Majed CHERGUI
Professeur de physique-chimie,
Institut fédéral suisse de technologie,
Université de Lausanne, SUISSE

Professeur Dongping ZHONG
Chaire Robert Smith, Professeur,
Université d'État de l'Ohio, ÉTATS-UNIS

Doctor Laurent GILBERT
Directeur du développement international
de la recherche avancée,
L'Oréal, FRANCE

Professeur Tebello NYOKONG
Directrice du Centre d'innovations en
nanotechnologies Mintek,
Université de Rhodes, AFRIQUE DU SUD

Professeur Malik MAAZA
iThemba LABS,
Fondation Nationale pour la Recherche
d'Afrique du Sud, AFRIQUE DU SUD

Professeur Vivian WING-WAH YAM
Chaire Philip Wong Wilson Wong,
Professeur de chimie et d'énergie,
Département de chimie, Université de Hong
Kong, CHINE

Chacune des cinq Lauréates 2015 du Prix *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* a apporté son propre éclairage sur les sciences physiques et a brillé d'un éclat particulier dans son domaine. De l'infiniment grand à l'infiniment petit, des découvertes lumineuses sur les origines de l'univers jusqu'à l'invention de nouveaux moyens de traiter la maladie et de décoder la structure des protéines, en passant par la création de matériaux innovants pour transmettre l'énergie, leurs contributions aux progrès de la science sont de la plus haute volée. L'absence de parité hommes-femmes est encore plus grande dans les sciences physiques que dans les autres disciplines scientifiques. Aux États-Unis, par exemple, seulement 20% des doctorants en physique – l'un des principaux domaines des sciences de la matière – sont des femmes*. Modèle pour les générations futures, chaque Lauréate est un brillant exemple de la contribution des femmes aux sciences physiques et de l'excellence au féminin en général.

Le Prix *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* récompense chaque année cinq femmes issues des cinq régions du monde (Afrique et États arabes, Asie-Pacifique, Europe, Amérique latine, Amérique du Nord) pour leur contribution aux progrès de la science. Des chercheurs du monde entier sont invités à proposer des candidatures. La sélection finale est assurée par un jury international composé de membres émérites de la communauté scientifique.

* American Physical Society, <http://www.aps.org/programs/education/statistics/womenphysics.cfm>

LAURÉATE 2015
Afrique et États arabes

*Professeur
Rajaâ Cherkaoui El Moursli*

Physique des hautes énergies et physique nucléaire

Professeur, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

Pour sa contribution décisive dans la détection de la particule responsable de la création de la masse dans l'univers : le boson de Higgs.

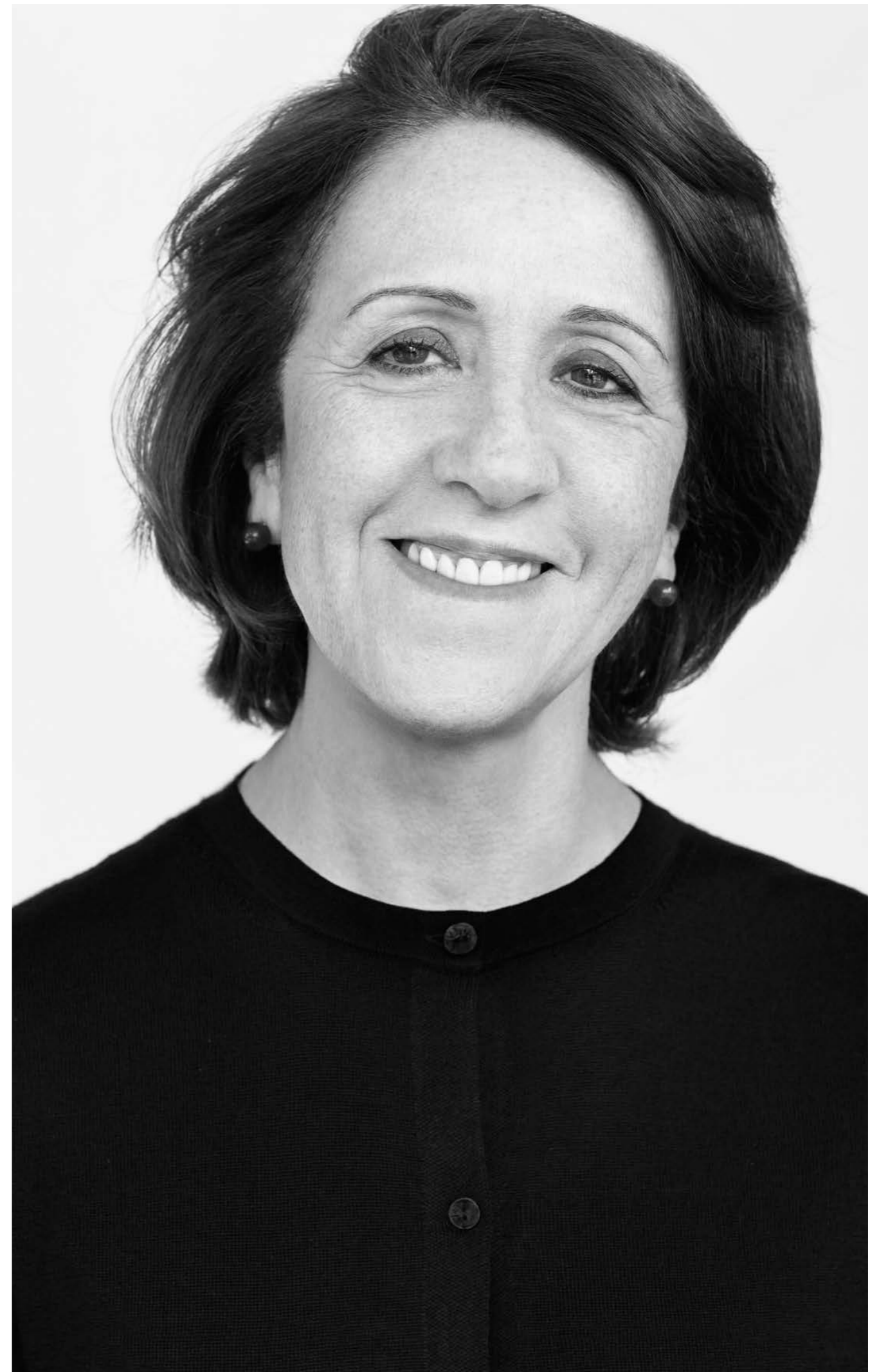
Rajaâ Cherkaoui El Moursli a contribué à l'une des plus grandes découvertes dans le domaine de la physique : la preuve de l'existence d'une particule subatomique nommée boson de Higgs. Les chercheurs avaient depuis longtemps formulé l'hypothèse que les neutrons et les électrons ne pouvaient exister sans une autre particule encore plus petite leur permettant d'acquérir une masse. Cependant, contrairement aux autres composants atomiques, le boson de Higgs – à supposer qu'il existe – ne pouvait être observé dans des conditions naturelles. Pour l'observer, il fallait forcer des protons à entrer en collision à ultra-haute vitesse et observer le résultat à l'aide d'un détecteur. En 2012, deux merveilles de la science moderne élaborées par un consortium de nations, le Grand collisionneur de hadrons du CERN (LHC) et le détecteur ATLAS, ont permis de créer ces conditions. ATLAS étudie les forces élémentaires qui ont façonné l'univers depuis la nuit des temps, forces qui détermineront également son destin final. Rajaâ Cherkaoui El Moursli a contribué de façon significative à la construction, à la simulation, aux essais et au lancement du calorimètre électromagnétique, l'un des sous-détecteurs de l'expérience ATLAS. Ce travail a joué un rôle important dans la confirmation de l'existence du boson de Higgs, découverte unanimement saluée qui a ouvert de nouvelles voies d'exploration de la matière et de l'énergie.

UNE VÉRITABLE PIONNIÈRE

Véritable pionnière, Rajaâ Cherkaoui El Moursli a dû surmonter des obstacles de taille pour poursuivre sa carrière scientifique. « Le premier défi a été de convaincre mon père de me laisser aller en France pour poursuivre mes études. À l'époque, la société marocaine était encore assez conservatrice, et la plupart des filles ne quittaient pas la maison avant d'être mariées. » Heureusement pour la science, deux facteurs ont renforcé sa détermination à poursuivre son rêve : les encouragements d'un professeur de lycée dévoué et l'émerveillement suscité par les premiers pas de Neil Armstrong sur la Lune.

« MILITANTE DE LA RECHERCHE »

Aussi active à l'échelle locale qu'internationale, Rajaâ Cherkaoui El Moursli consacre beaucoup de son temps et de son énergie à donner à la recherche scientifique de son pays une stature mondiale. Elle a notamment permis au Maroc de prendre part à des réseaux scientifiques internationaux sur Internet, afin que les chercheurs marocains aient accès aux dernières avancées dans leur domaine et puissent publier leurs propres résultats. Elle a également contribué à l'amélioration du système de santé local en créant un programme de master en physique médicale, le premier du pays. À la tête de l'équipe de R&D Collaboration et Partenariat de son université, membre de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques et de nombreuses associations universitaires, Rajaâ Cherkaoui El Moursli est véritablement, selon les termes d'un magazine marocain, « une militante de la recherche ».





LAURÉATE 2015
Asie - Pacifique

*Professeur
Yi Xie*

Chimie inorganique

Professeur, Université de Sciences et Technologie de Chine, Hefei, Chine

Pour ses travaux novateurs sur la création de nouveaux matériaux de l'épaisseur d'un atome ayant d'importantes applications dans la conversion de la chaleur et de l'énergie solaire en électricité.

Les travaux de Yi Xie sont à la pointe de l'un des domaines les plus cruciaux pour la planète : les matériaux destinés à la conversion de l'énergie. Elle étudie de nouveaux matériaux non conventionnels de quelques atomes d'épaisseur, les nanomatériaux bidimensionnels, en vue d'optimiser l'utilisation des électrons pour convertir plus efficacement l'énergie. Ses recherches contribueront à réduire notre dépendance vis-à-vis d'énergies fossiles toujours plus rares, à lutter contre la pollution et à améliorer l'efficacité énergétique.

DE NOUVEAUX MATÉRIAUX POUR CONVERTIR L'ÉNERGIE

Les matériaux utilisés aujourd'hui pour produire ou transmettre l'énergie, tels que les semi-conducteurs qui captent l'énergie solaire pour produire de l'électricité, s'avèrent étonnamment inefficaces. La majeure partie de l'énergie – transmise par les électrons – se perd en chemin : plutôt que de se déplacer directement jusqu'aux molécules devant entrer en réaction ou aux électrodes d'un appareil, les électrons entrent en collision entre eux ou avec le matériau. Ce phénomène entraîne la destruction des électrons et une production de chaleur inutile et nocive. Les nouveaux matériaux ultra-minces qu'expérimente l'équipe de Yi Xie sont conçus pour réduire cette déperdition énergétique par l'optimisation de la structure de leur surface. En outre, ils collectent et convertissent l'énergie avec une plus grande efficacité, maximisant ainsi la production énergétique.

ENSEIGNER POUR L'AVENIR DE LA PLANÈTE

Intimement persuadée que l'avenir de notre planète dépendra en grande partie des avancées dans son domaine d'études, Yi Xie attache une grande importance à la transmission de son savoir et de sa passion à la jeune génération. Sa réputation d'enseignante et de tutrice n'a rien à envier à sa renommée de chercheuse, et elle a remporté presque autant de prix pour son enseignement que pour ses recherches scientifiques. Entre autres distinctions, elle a reçu le prix Hok Ying Tung des jeunes enseignants au début de sa carrière et le prix des Directeurs de thèse de l'Académie des sciences chinoise plusieurs années d'affilée. Son approche se résume dans la formule lapidaire qu'elle adresse aux candidats potentiels sur le site web de son laboratoire : «La passion pour la science est LA condition requise».

LAURÉATE 2015
Europe

*Professeur
Dame Carol Robinson*

Chimie physique et spectrométrie de masse

Professeur de chimie, Université d'Oxford, Royaume-Uni

Pour avoir créé une méthode révolutionnaire d'étude de la fonction des protéines, plus particulièrement les protéines membranaires qui jouent un rôle critique dans plusieurs processus vitaux.

Dame Carol Robinson s'est distinguée dans un domaine appelé biologie structurale en phase gazeuse, une discipline dont elle a été la pionnière et qu'elle continue de dominer. Comment ? Elle a transformé une machine nommée spectromètre de masse, simplement destinée à déterminer la composition atomique d'une substance, pour en faire un outil extraordinairement performant, capable de maintenir les interactions entre les protéines. Réputée pour son approche téméraire de la science, elle n'a pas hésité à creuser à la perceuse un spectromètre de masse flambant neuf et très coûteux pour l'adapter à ses besoins. Grâce à son audace et à ses méthodes peu orthodoxes, Dame Carol Robinson a notamment inventé une méthode inédite pour étudier le fonctionnement des protéines. Elle a en particulier découvert un nouveau moyen d'étudier les protéines se trouvant dans la membrane cellulaire, qui jouent un rôle crucial dans le corps humain. Ses travaux avant-gardistes ont littéralement révolutionné la biologie structurale, domaine extrêmement prometteur pour tous types de recherche médicale.

UNE ASCENSION PEU COMMUNE

La carrière de Dame Carol Robinson a suivi un itinéraire pour le moins inhabituel. Celle qui allait recevoir le titre de Dame de l'ordre de l'Empire britannique et être la première femme nommée Professeur de chimie dans deux des universités les plus réputées au monde, Oxford et Cambridge, a en réalité quitté l'école à 16 ans. Embauchée comme technicienne de laboratoire dans une société pharmaceutique, elle entame alors une ascension peu commune. Réalisant qu'elle ne va pas tarder à « s'ennuyer à mourir » dans son travail de laborantine, elle décide de reprendre ses études... mais là encore, à sa manière. Non contente d'obtenir son diplôme de premier cycle dans une université pour adultes – cursus souvent dédaigné par l'establishment scientifique –, elle s'accorde en outre un congé de huit ans pour se consacrer à sa famille.

« LES DEUX CHOSES LES PLUS IMPORTANTES POUR MOI »

Dame Carol Robinson a relevé de nombreux défis, mais quand on lui demande lequel a été le plus grand, elle répond sans hésiter : « Concilier ma carrière et ma vie de famille. Au départ, j'ai résolu le problème en mettant ma carrière de côté pendant huit ans. Puis j'ai réussi à trouver un équilibre entre les deux choses qui comptent le plus pour moi. Je l'ai fait en travaillant dès l'aube – personne n'avait besoin de moi à 5 heures du matin ! »





LAURÉATE 2015
Amérique latine

*Professeur
Thaisa Storchi Bergmann*

Physique et astronomie

Professeur, Université fédérale de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brésil

Pour ses travaux exceptionnels sur la compréhension des mécanismes de formation des trous noirs supermassifs au cœur des galaxies, leur évolution et leur interaction avec leur environnement.

Le professeur Thaisa Storchi Bergmann doit sa réputation internationale aux travaux qu'elle a menés sur les trous noirs supermassifs, ces mystérieux objets compacts qui possèdent un champ gravitationnel si intense que même la lumière ne peut s'en échapper. Entre autres découvertes, Thaisa Storchi Bergmann a été la première à discerner le mouvement orbital opéré par la matière autour d'un trou noir supermassif au centre d'une galaxie proche de nous : une avancée majeure dans la compréhension du comportement des trous noirs. Elle a également prouvé qu'en accumulant et en rejetant la matière, ils ont une influence sur l'évolution des galaxies. Les découvertes de Thaisa Storchi Bergmann ont fait progresser notre connaissance de ces phénomènes énigmatiques qui détiennent le secret de l'un des plus grands mystères de l'univers : comment les trous noirs changent-ils le cours de l'histoire des galaxies ?

ÉVEILLER LES ESPRITS POUR UN MONDE MEILLEUR

Suivant l'exemple d'une cousine qu'elle considérait comme un modèle d'indépendance et d'émancipation, Thaisa Storchi Bergmann pensait devenir architecte. Une fois à l'université, elle réalisa toutefois qu'elle « poursuivait le rêve de quelqu'un d'autre ». Ce qui la fascinait en revanche, c'était la physique et l'astronomie, les labos « où l'on passe son temps à explorer l'univers et à se poser des questions sur la nature ». C'est sans doute de cette opportunité de s'ouvrir à de nouveaux apprentissages – dont tant de gens sont selon elle privés, en particulier dans les pays en développement – qu'est née sa conviction que l'éducation pour tous est le plus grand défi pour l'humanité. « De la malnutrition à la pauvreté, en passant par l'absence de respect de l'environnement et les extrémismes menant à la violence, l'éducation peut contribuer à résoudre de nombreux problèmes. L'enseignement devrait être considéré comme la mission la plus importante de nos sociétés. »

SCIENCE ET MATERNITÉ ? OUI !

Lors d'une mission de trois mois dans un observatoire à l'étranger, Thaisa Storchi Bergmann a emmené son bébé, redescendant plusieurs fois par jour à pied de la montagne pour le nourrir. Rien d'étonnant, donc, à ce qu'elle estime qu'une chercheuse puisse être une bonne mère. Son conseil aux jeunes filles qui envisagent une carrière scientifique, mais qui se demandent si elle est compatible avec la vie de famille : « Foncez ! »

LAURÉATE 2015
Amérique du Nord

*Professeur
Molly S. Shoichet*

Chimie des polymères

*Professeur de génie chimique et chimie appliquée,
Chimie et biomatériaux et génie biomédical, Université de Toronto, Canada*

Pour ses approches uniques et pionnières dans la création de biomatériaux pour la régénération du tissu nerveux et pour le développement de nouvelles méthodes de diffusion de produits bio-thérapeutiques dans le système nerveux central.

Spécialiste des polymères, Molly Shoichet met la chimie au service de la médecine par des moyens assez spectaculaires. Elle s'intéresse tout particulièrement au traitement des pathologies telles que les AVC, les lésions de la moelle épinière et la cécité, qui impliquent toutes des ruptures dans les connexions formées par les cellules cérébrales et nerveuses. Son objectif est de parvenir à restaurer ces connexions. L'une des stratégies utilisées est la transplantation de cellules souches, qui pourrait avoir des résultats miraculeux. Molly Shoichet tente de surmonter un obstacle majeur : la difficulté à maintenir les cellules transplantées en vie assez longtemps pour qu'elles s'intègrent au système nerveux. Dans ce but, elle met au point de nouveaux matériaux favorisant la survie et l'intégration des cellules souches. L'autre stratégie consiste à stimuler les cellules souches déjà présentes dans notre cerveau, afin qu'elles puissent réparer les tissus endommagés. Dans ce cas, la difficulté consiste à trouver de nouveaux moyens d'administrer les médicaments directement au cerveau. Ces deux stratégies, la transplantation de cellules souches et l'administration de médicaments, reposent sur les polymères high-tech dans lesquels Molly Shoichet est spécialisée. Avec son équipe, elle élabore également de nouveaux matériaux capables d'amener les médicaments directement dans les cellules cancéreuses, évitant ainsi les terribles effets secondaires des traitements actuels.

« RÉSOUDRE LES PROBLÈMES ENSEMBLE »

À en croire ses amis et sa famille, ces éclatantes avancées dans la recherche médicale peuvent non seulement être attribuées au brillant esprit de Molly Shoichet, mais également à ses compétences humaines. Fidèle à la devise de son laboratoire, « Résoudre les problèmes ensemble », elle ne manque pas de féliciter ses collègues pour leur travail. Son approche passionnée est résolument pluridisciplinaire, et unit chercheurs, cliniciens, ingénieurs et autres spécialistes dans un même effort pour relever certains des plus grands défis de la médecine moderne.

PAS DE TOUR D'IVOIRE

Molly Shoichet est le seul chercheur – homme ou femme – à être membre des trois académies scientifiques de son pays, l'Académie des sciences de la Société royale du Canada, l'Académie canadienne du génie et l'Académie canadienne des sciences de la santé. Malgré les nombreuses réalisations de son laboratoire et son dévouement à sa famille, elle trouve encore le temps de s'adonner à toutes sortes d'activités : manifestations sportives pour les personnes souffrant de lésions de la moelle épinière, aide à des organisations antiracistes ou encore lancement sur les réseaux sociaux de la campagne Research2Reality destinée à « connecter la recherche d'aujourd'hui à la réalité de demain ».





TALENTS PROMETTEURS
DE DEMAIN
Un avenir radieux

COMITÉ DE SÉLECTION

Le comité de sélection des 15 jeunes talents scientifiques de cette année se compose de 12 éminents scientifiques choisis parmi les membres des jurys locaux et régionaux *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science*. Originaires d'Allemagne, du Brésil, du Canada, du Chili, de Chine, de France, d'Inde, d'Italie, du Liban, du Maroc, de Pologne et de Russie, ils ont sélectionné ces 15 chercheuses prometteuses.

Docteur Marie ABOUD

Maître de conférence et directrice du Département de physique, *Faculté des sciences, Université Saint-Joseph, LIBAN*

Professeur Abdelaziz BENJOUAD

Vice-président en charge de la recherche et du développement, *Université internationale de Rabat, MAROC*

Docteur Bruno BERNARD

Directeur de recherche, *L'Oréal Recherche et Innovation, FRANCE*

Professeur Nadia GHAZZALI

Présidente de l'Université du Québec à Trois-Rivières (*UQTR*), Chaire pour les femmes en science et en génie, Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (*CRSNG*), *CANADA*

Docteur Lucie HOAREAU

Programme international relatif aux sciences fondamentales, *UNESCO, FRANCE*

Professeur Aleksey KHOKHLOV

Professeur Aleksey Khokhlov, Vice-Recteur et responsable de la section de physique des cristaux et des polymères, Département de physique, *Université d'État de Moscou, membre de la direction de l'Académie des sciences de Russie, RUSSIE*

Docteur H. KRISHNAMURTHY

Directeur du service d'imagerie et de cytométrie en flux au National Centre for Biological Sciences, *Tata Institute of Fundamental Research, Bangalore, INDE*

Professeur Ewa ŁOJKOWSKA

Chef du Département de biotechnologie, Facultés de biotechnologie, *Université de Gdansk et Université de médecine de Gdansk*, Vice-présidente du Comité de biotechnologie de l'Académie des sciences de Pologne, *POLOGNE*

Professeur Gloria MONTENEGRO

Professeur de biologie et de sciences naturelles à l'Université Pontificia Católica, membre de l'Academy of Science for the Developing World, *CHILI*

Professeur Marcella MOTTA

Ancien Professeur de physiologie à l'Università degli Studi di Milano, Ancienne Directrice scientifique du Centre d'endocrinologie oncologique et de l'Institut d'endocrinologie de l'Université de Milan, membre de l'Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere, *ITALIE*

Professeur Yan SHEN

Membre de l'Académie des sciences de Chine, Vice-président de la China Association for Science and Technology, Directeur adjoint de la National Nature Science Foundation of China, *CHINE*

Professeur Maria D. VARGAS

Professeur au Département de chimie inorganique de l'Université fédérale Fluminense (*UFF*), membre de l'Académie des sciences du Brésil et Commandant de l'ordre national du mérite scientifique (2010), *BRÉSIL*

Docteur Gerlind WALLON

Directrice adjointe de l'Organisation européenne de biologie moléculaire (*EMBO*), membre de la direction de la Fondation Christiane Nüsslein-Volhard, *ALLEMAGNE*

Conçu pour récompenser les travaux d'éminentes scientifiques, mais aussi pour soutenir la carrière de jeunes chercheuses prometteuses, le programme *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science* a identifié 15 talents scientifiques au niveau doctorat ou post-doctorat pour les encourager à continuer leur carrière scientifique. Sélectionnées parmi les bénéficiaires des 236 Bourses accordées par les filiales de L'Oréal et l'UNESCO à travers le monde, ces scientifiques représentent l'avenir de la science.

Ces jeunes chercheuses proviennent de différentes régions du monde : Afrique et États arabes, Asie-Pacifique, Europe, Amérique latine et Amérique du Nord. Elles apportent déjà des contributions significatives à la recherche dans des disciplines aussi variées que l'écologie et le développement durable, la physique, la pharmacologie, l'épidémiologie, la médecine, les neurosciences et la biologie de l'évolution.

TALENTS PROMETTEURS DE DEMAIN

Un avenir radieux



AUSTRALIE

Kathryn Holt

Chercheuse, Département de biochimie et de biologie moléculaire, Bio21 Institute, Université de Melbourne

CHAMP DE RECHERCHE
Épidémiologie génomique des agents pathogènes

Pour son projet de lutte contre une nouvelle « superbactérie » résistante aux antibiotiques.

Le Docteur Kathryn Holt associe la génétique aux mathématiques et aux superordinateurs pour étudier le génome de bactéries pathogènes en vue de comprendre leur mode de propagation. Grâce à une étude pionnière sur la fièvre typhoïde réalisée à Katmandou, au Népal, elle a découvert que cette maladie ne se propageait pas comme on le pensait. Ses travaux ont déjà un impact sur l'attitude des responsables de santé publique face aux épidémies. Kathryn Holt va utiliser les mêmes méthodes pour comprendre comment les « superbactéries », ces redoutables agents pathogènes résistants aux antibiotiques, se propagent en milieu hospitalier. Son objectif est de déterminer si les patients contractent

ces maladies mortelles à l'hôpital ou s'ils les apportent. Ses travaux permettront également d'établir s'il est possible d'alerter rapidement les cliniciens quant à la propagation de bactéries résistantes chez leurs patients. Sensible à la nécessité d'ouvrir la recherche scientifique aux femmes, Kathryn Holt estime que les attentes de la société doivent évoluer, afin que les responsabilités familiales soient équitablement réparties entre les deux parents. « Si les chercheurs hommes et femmes devaient tous se préoccuper d'aller chercher les enfants à l'école ou de trouver une baby-sitter pendant les conférences internationales, cela ne nuirait plus aux femmes (ou aux hommes) qui ont une famille. »

« Les mentors m'ont énormément aidée dans ma carrière. J'essaie de rendre la pareille en prenant le temps de conseiller des jeunes scientifiques. »



BRÉSIL

Carolina Andrade

Professeur associée, Laboratoire de modélisation moléculaire et de conception de médicament, Université fédérale de Goiás, Goiania

CHAMP DE RECHERCHE
Chimie médicinale

Pour son projet sur la découverte de médicaments multicibles contre la leishmaniose fondée sur une stratégie en chimie médicinale intégrée.

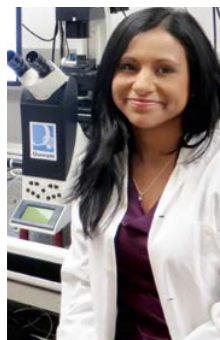
La leishmaniose est une maladie causée par des parasites principalement transmis à l'homme par la piqûre d'un insecte appelé phlébotome. Endémique dans 88 pays d'Afrique, d'Asie du Sud et d'Amérique latine, c'est l'une des trois maladies parasitaires les plus mortelles au monde, avec 1,3 million de nouveaux cas et 50 000 décès estimés par an. Les principaux traitements utilisés ont plus d'un demi-siècle. Ils sont coûteux, leur efficacité est limitée et les effets secondaires peuvent être lourds. Le Docteur Carolina Andrade entend combattre la leishmaniose en recherchant de nouveaux

médicaments multicibles, c'est-à-dire à double ou triple action. Au lieu de cibler une seule des fonctions vitales du parasite, un médicament multicible multiplie les attaques, ce qui augmente les chances de tuer le parasite, tout en réduisant le risque qu'il devienne résistant. Carolina Andrade travaille en particulier sur des traitements abordables pour les patients des pays en développement où la leishmaniose est la plus répandue. Ses travaux sont susceptibles d'améliorer la vie de millions d'hommes, de femmes et d'enfants souffrant de cette maladie invalidante et souvent mortelle.

« Des milliers de personnes meurent chaque jour de maladies qui pourraient être soignées car les traitements sont trop chers ou inefficaces. La science peut y remédier. »

TALENTS PROMETTEURS DE DEMAIN

Un avenir radieux



CANADA

Vanessa D'Costa

Post-doctorante, Institut de recherche, The Hospital for Sick Children, Toronto

CHAMP DE RECHERCHE
Immunogénétique des maladies infectieuses

Pour son projet sur la pathogénie de Salmonella Typhimurium : caractérisation du rôle des effecteurs bactériens dans les mécanismes permettant d'échapper à la vigilance du système immunitaire inné.

Les travaux du Docteur Vanessa D'Costa portent sur la Salmonelle, l'une des principales causes de gastro-entérite transmise par la nourriture, couramment appelée intoxication alimentaire. Les cas de Salmonellose les plus graves peuvent entraîner la mort et contribuer au développement de l'arthrite réactionnelle, maladie auto-immune provoquée par une infection. Il est devenu urgent de mettre au point de nouveaux traitements car on assiste depuis quelques années à une augmentation des infections par des salmonelles résistantes aux antibiotiques.

On sait que la Salmonelle provoque une infection en échappant au système immunitaire à l'aide de protéines semblables à des toxines appelées effecteurs, dont la fonction n'est pas encore totalement élucidée. Vanessa D'Costa cherche à expliquer comment ces effecteurs manipulent les cellules hôtes et permettent aux pathogènes d'origine alimentaire de contourner les défenses naturelles. Elle espère par ailleurs que ses travaux permettront de mieux comprendre le fonctionnement d'autres bactéries résistantes et, de façon plus générale, celui de notre système immunitaire.

« Mon conseil aux scientifiques en herbe : laissez-vous guider par votre passion et suivez sans relâche la voie que vous avez choisie. »



CHILI

Ariela Vergara-Jaque

Post-doctorante, NINDS, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland

CHAMP DE RECHERCHE
Biologie structurale et computationnelle

Pour son projet d'exploration de la base structurale des mécanismes des transporteurs membranaires au moyen de méthodes computationnelles, qui font avancer la compréhension des troubles neuropathologiques.

Spécialiste en biologie structurale et bio-informatique, le Docteur Ariela Vergara-Jaque utilise des outils computationnels sophistiqués pour étudier les protéines, éléments constitutifs du corps humain, qui fonctionnent comme de petites machines qui nous maintiennent en vie. Grâce à la simulation informatique, elle peut observer des « protéines virtuelles » sous tous les angles, suivre leurs mouvements en trois dimensions et les manipuler selon différents scénarios et hypothèses afin d'étudier leur comportement.

Ariela Vergara-Jaque concentre actuellement ses études sur une famille de protéines logées dans les membranes cellulaires, dont le dysfonctionnement est à l'origine de troubles neurologiques complexes. Ces protéines, qui agissent comme des barrières,

permettent à certaines substances de pénétrer dans les cellules et à d'autres d'en sortir. Le Dr Vergara-Jaque a pour ambition de comprendre la manière dont les protéines réorganisent leur structure interne afin de permettre ou d'empêcher le passage de substances spécifiques. Lorsque des substances vitales ne peuvent pénétrer ou lorsque des substances qui devraient être éliminées sont retenues, la cellule ne fonctionne pas correctement et provoque une maladie. L'objectif final d'Ariela Vergara-Jaque, outre la compréhension de ce processus aussi important que complexe, est d'identifier quelles sont les parties de la protéine que les médicaments devraient cibler pour combattre la maladie. Son travail pourrait permettre la mise au point de thérapies efficaces pour traiter différents troubles neurologiques.

« La diversité des idées accélère les avancées de la science. »



DANEMARK

Signe Normand

Maître de conférences, éco-informatique et biodiversité, Département de biosciences, Université d'Aarhus

CHAMP DE RECHERCHE
Écologie végétale, macroécologie, biogéographie

Pour son projet sur la transformation de la toundra à l'aide des premiers drones au service de l'écologie.

Le Docteur Signe Normand étudie l'un des problèmes les plus cruciaux des temps modernes : le changement climatique et son impact sur la biodiversité. À cette fin, elle utilise des drones, ces petits objets volants télécommandés qui étaient récemment encore associés à la guerre plutôt qu'à la recherche scientifique. Signe Normand concentre ses travaux sur la modification des schémas de végétation au Groenland, une des régions du globe les plus touchées par le réchauffement climatique.

Les connaissances actuelles de l'évolution de ces schémas sont limitées, car les données sont collectées soit par satellite, et manquent par conséquent de

précision, soit par des observateurs sur le terrain qui ne peuvent couvrir que des zones relativement restreintes de la plus grande île de la planète. Grâce à ses drones, Signe Normand va combler le fossé entre ces deux méthodes dans plusieurs régions de l'île. Ses recherches vont fournir des informations sur l'impact du changement climatique dans l'Arctique et les méthodes qu'elle développe avec des drones pourront être appliquées à d'autres régions du monde. Plus nous en apprendrons sur les effets du réchauffement climatique, plus nous aurons de chances d'atténuer son impact sur le bien-être des humains, des animaux et des végétaux.

« Garçons ou filles peuvent tous devenir chercheurs. Mes deux filles sont aussi fascinées par les dinosaures, les insectes et les planètes que par les princesses et les fées. S'interroger sur le monde qui nous entoure n'est qu'une question de curiosité. »



ÉGYPTE

Nourtan Abdeltawab

Maître de conférences, Département de microbiologie et d'immunologie, Faculté de pharmacie, Université du Caire

CHAMP DE RECHERCHE
Immunogénétique des maladies infectieuses

Pour son projet sur la pharmacogénétique de l'hépatite C en Égypte : étude des effets de la génétique de l'hôte sur les résultats d'une nouvelle trithérapie au sein de la population égyptienne.

Le virus de l'hépatite C (VHC) est un grave problème de santé publique mondiale et l'Égypte affiche le plus fort taux de prévalence du monde. Plus de dix millions d'Égyptiens sont touchés par le virus. Il existe un nouveau traitement, mais les scientifiques ont observé que, si certains patients réagissent très bien à ce traitement, d'autres sont toujours infectés par le virus. On sait que, entre autres facteurs, les gènes individuels d'un patient affectent ces résultats. Les travaux du Docteur Nourtan Abdeltawab, immunologiste, sont destinés à déterminer précisément quels composants génétiques de la population égyptienne ont un impact sur la réussite ou l'échec du traitement.

L'objectif final de Nourtan Abdeltawab est de créer un test génétique pouvant déterminer si le nouveau traitement de l'hépatite C est adapté ou non aux patients, afin de remplacer la méthode par tâtonnements qui est actuellement la seule dont disposent les médecins. Ses recherches permettront de mieux comprendre comment enrayer une maladie aux proportions épidémiques et, plus particulièrement, d'offrir des traitements plus personnalisés susceptibles de guérir les patients avec le moins de douleurs possible, voire sans douleurs.

« Voir une étincelle dans les yeux de mes étudiants lorsqu'ils conçoivent une idée est l'une des nombreuses récompenses qu'offre la carrière scientifique. »

TALENTS PROMETTEURS DE DEMAIN

Un avenir radieux



FRANCE

Aurore Avarguès-Weber

Postdoctorante, Centre de Recherche sur la Cognition Animale, CNRS, Université Toulouse 3

CHAMP DE RECHERCHE
Neurosciences cognitives

Pour son projet sur l'élucidation des mécanismes neurobiologiques de la cognition visuelle dans des cerveaux miniatures.

Chercheuse en neurosciences cognitives, le Docteur Aurore Avarguès-Weber s'est spécialisé dans l'étude du comportement des insectes sociaux, en particulier des abeilles. Ses travaux ont déjà démontré que, contrairement aux idées reçues, celles-ci ne sont pas des créatures au cerveau préprogrammé ne fonctionnant qu'à l'instinct. Elle a en effet prouvé que les abeilles, en dépit d'un cerveau de la taille d'une tête d'épingle, sont capables de traitements cognitifs similaires aux mammifères. Ses travaux sur ces cerveaux minuscules mais très performants ouvrent des perspectives fascinantes dans diverses disciplines scientifiques. Actuellement, Aurore Avarguès-Weber étudie comment ces cerveaux accomplissent des tâches

visuelles complexes. Dotées d'un si petit nombre de neurones pour traiter l'information perçue par leurs yeux et transmise à leur cerveau, comment peuvent-elles distinguer les différents objets de leur environnement ? Or, incroyablement, non seulement elles ont une bonne vue, mais elles peuvent même reconnaître des visages. Grâce à une méthode ingénieuse qu'elle a elle-même développée, Aurore Avarguès-Weber cherche à percer ce mystère. Ses travaux permettront non seulement d'élargir nos connaissances sur nos propres cerveaux, mais ils auront aussi des implications majeures dans des domaines aussi divers que l'intelligence artificielle, la miniaturisation et la médecine.

« Toutes les portes s'ouvrent lorsqu'on est motivé par ses recherches. »



LIBAN

Sanaa Sharafeddine

Professeure associée, Département d'informatique et de mathématiques, Lebanese American University (LAU), Beyrouth

CHAMP DE RECHERCHE
Informatique

Pour son projet visant à améliorer la conception et l'exploitation des réseaux électriques intelligents dans les pays émergents.

La fiabilité de l'approvisionnement électrique est souvent un problème majeur dans les pays en développement, où les pénuries d'électricité récurrentes entraînent des coupures fréquentes et de drastiques rationnements de l'alimentation. Les faibles capacités et l'obsolescence des centrales, les pertes d'énergie pendant le transport et la distribution, ainsi que l'inefficacité des systèmes électriques sont trop souvent la norme dans ces pays. Dans le meilleur des cas, l'accès limité à l'électricité est un inconvénient, mais une telle situation peut aussi s'avérer dangereuse, extrêmement préjudiciable au commerce et à l'industrie, et exacerber la pauvreté et ses conséquences. Experte en informatique et en réseaux, le Docteur

Sanaa Sharafeddine explore les possibilités offertes par les infrastructures de communication et les technologies informatiques et des réseaux pour améliorer la qualité et l'efficacité des systèmes électriques et réaliser des économies d'énergie dans les pays en développement. Actuellement, elle travaille sur les moyens d'utiliser la technologie numérique pour renforcer le système électrique du Liban, depuis les centrales jusqu'au client final. En effet, le numérique facilite le suivi, la mesure et le contrôle du flux d'électricité ainsi que de celui des données correspondantes. Les travaux de Sanaa Sharafeddine contribueront à la croissance économique du Liban, mais aussi à l'amélioration de la qualité de vie de ses habitants et de l'ensemble des pays en développement.

« Avoir des mentors, des personnes expérimentées qui vous donnent le bon conseil au bon moment, est capital pour réussir. »



MALAISIE

Yoke-Fun Chan

Maître de conférences, Département de microbiologie médicale, Faculté de médecine, Université Malaya, Kuala Lumpur

CHAMP DE RECHERCHE
Virologie moléculaire

Pour son projet de mise au point de nouveaux peptides thérapeutiques ciblant le mécanisme d'autophagie des cellules hôtes pour lutter contre les infections à l'entérovirus A71.

Le Docteur Yoke-Fun Chan axe ses recherches sur l'entérovirus A71, un virus responsable du syndrome pieds-mains-bouche chez les enfants. Ce virus est prévalent dans le sud-est asiatique, et particulièrement dans son pays : en Malaisie, 80 % des enfants de 12 ans ont déjà contracté l'infection. L'entérovirus A71 est un problème qui se pose à l'échelle mondiale, il évolue rapidement et, outre le syndrome pieds-mains-bouche, des foyers infectieux ont récemment été associés à des encéphalites, maladie qui peut être fatale. À l'heure actuelle, il n'existe pas d'antiviraux capables

de traiter le syndrome. Yoke-Fun Chan cherche donc à mettre au point un traitement ciblant le mécanisme physiologique de l'autophagie, un processus au cours duquel les cellules « mangent » le virus avant de le stocker. Le virus « profite » de ce mécanisme pour survivre et se multiplier. Son objectif est de recourir à des traitements à base de protéines pour bloquer l'autophagie, ce qui conduira au blocage du virus lui-même. Ses travaux pourraient ainsi permettre de lutter contre une maladie infectieuse émergente et potentiellement catastrophique.

« Je crois que le secret de ma réussite repose sur le principe des trois P : Passion, Persévérance et esprit Positif. »



MAURICE

Bhama Ramkhelawon

Postdoctorante, Centre médical Langone, École de Médecine, Université de New York

CHAMP DE RECHERCHE
Médecine (diabète et obésité)

Pour son projet sur le rôle de l'hypoxie dans le maintien d'une inflammation chronique par l'expression de la Nétrine 1 dans les macrophages du tissu adipeux chez les patients obèses.

L'obésité est l'un des principaux facteurs de mortalité évitable dans le monde. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime qu'elle pourrait bientôt devenir la première cause de mauvaise santé, devant la malnutrition ou les maladies infectieuses. Le Docteur Bhama Ramkhelawon mène des recherches sur l'inflammation chronique, une des principales conséquences de l'obésité à l'origine de nombreuses pathologies, dont le diabète. Bhama Ramkhelawon et son équipe avaient déjà découvert que les cellules « nettoyeuses » de notre organisme – les macrophages – sécrètent une substance appelée Nétrine 1 lorsqu'elles sont dans des tissus adipeux. La Nétrine 1 incite ces cellules à s'accumuler

dans ces tissus, empêchant l'évacuation des agents pathogènes et adipocytes. Ce dysfonctionnement déclenche des inflammations nocives pour l'organisme. En revanche, on ignore encore pourquoi ces cellules sécrètent de la Nétrine 1. Selon l'hypothèse du Dr Ramkhelawon, le problème sous-jacent pourrait être l'hypoxie, c'est-à-dire le manque d'oxygène dans les tissus adipeux se développant rapidement. Les vaisseaux sanguins transportant l'oxygène ne peuvent pas répondre à la demande énergétique croissante de ces tissus. Si son hypothèse se vérifie, ses travaux permettraient la mise au point de nouveaux traitements plus efficaces contre les nombreuses maladies inflammatoires liées à l'obésité.

« Voici une idée que j'aime beaucoup : la perfection, même inaccessible, peut vous conduire vers l'excellence. Il faut prendre et apprendre le meilleur du meilleur. »

TALENTS PROMETTEURS DE DEMAIN

Un avenir radieux



MEXIQUE

Matilde Jimenez Coello

Enseignante-chercheuse, Centre de recherches régional Dr Hideyo Noguchi, Université autonome du Yucatán

CHAMP DE RECHERCHE
Maladies infectieuses

Pour son projet sur l'expression et la validation de potentiels biomarqueurs cardiaques sur un modèle animal porteur du Trypanosoma cruzi (DTU I et VI), en phase aiguë et chronique de la maladie de Chagas.

La maladie de Chagas est une infection parasitaire qui touche environ 7 à 8 millions de personnes en Amérique latine. Transmise par l'insecte triatoma dimidiata, elle est responsable de plus de 15 000 morts chaque année. La maladie de Chagas comporte trois phases : une phase aiguë, une phase inactive et asymptomatique de 10 à 30 ans, puis une phase chronique qui touche environ 30 % des personnes infectées et qui peut provoquer des lésions sérieuses sur différents organes, en particulier les systèmes cardiaque et digestif.

Le Docteur Matilde Jimenez Coello travaille sur les biomarqueurs, des substances dont la présence dans l'organisme révèle l'existence d'une maladie. Plus précisément, elle étudie et vérifie la pertinence des possibles biomarqueurs cardiaques de la maladie de Chagas. Elle cherche aussi à déterminer si ces biomarqueurs varient en fonction de la souche particulière de la maladie. Les recherches de Matilde Jimenez Coello visent à mieux diagnostiquer et traiter cette pathologie ainsi qu'à mieux comprendre ses effets sur l'organisme afin de pouvoir guérir les patients.

« Le soutien des femmes qui ont été mes mentors m'a littéralement donné des ailes. »



ESPAGNE

Eva Pellicer

Chercheuse Ramon y Cajal, Département de physique, Universitat Autònoma de Barcelona

CHAMP DE RECHERCHE
Science des matériaux, nanotechnologie

Pour son projet sur les matériaux nanoporeux destinés à la production massive d'hydrogène

Le monde d'aujourd'hui est confronté à la nécessité de trouver de toute urgence des alternatives aux énergies fossiles, qui sont nuisibles pour l'environnement et en voie de raréfaction toujours plus rapide. Source d'énergie propre et verte, l'hydrogène représente l'un des plus grands espoirs en matière d'énergie renouvelable. Cependant, les méthodes actuelles de production d'hydrogène sont peu écologiques ou consommatrices de métaux rares extrêmement coûteux. L'objectif du Docteur Eva Pellicer est de trouver un moyen non polluant et économique de produire de grandes quantités d'hydrogène pour l'utiliser comme carburant.

Dans cette optique, Eva Pellicer cherche à remplacer les métaux rares actuellement utilisés par de nouveaux matériaux synthétiques moins coûteux. Spécialiste des nanomatériaux, elle concentre ses recherches sur des catalyseurs composés de semi-conducteurs ou d'alliages sans métaux nobles. Beaucoup plus économiques et donc adaptés à une production à grande échelle, ces matériaux peuvent également s'avérer efficaces pour produire de l'hydrogène. À la pointe de ce secteur, le projet d'Eva Pellicer joue un rôle majeur dans la recherche de solutions aux problématiques énergétiques et environnementales actuelles.

« La découverte d'un élément nouveau, aussi modeste soit-il, vous donne le sentiment merveilleux de contribuer au progrès de l'humanité. »



AFRIQUE DU SUD

Adriana Marais

Doctorante, Groupe de recherche quantique, Université de KwaZulu-Natal, Durban

CHAMP DE RECHERCHE
Physique, biologie quantique

Pour son projet sur les origines quantiques de la vie : une description de l'apparition de la vie à partir de matière inanimée.

La biologie quantique est une discipline qui repose sur la physique quantique. Elle consiste à étudier les plus petites particules pour mieux comprendre le vivant. Spécialiste de biologie quantique, Adriana Marais a été amenée à se poser la question qui intrigue sans doute le plus à la fois les scientifiques et les non-scientifiques : qu'est-ce que la vie ? Plus spécifiquement, comment la matière vivante a-t-elle pu naître des liquides, solides et gaz inanimés qui forment l'univers ?

Il existe une théorie selon laquelle la lumière a sans doute joué un rôle dans la genèse de la vie. Adriana s'appuie sur la physique quantique pour étudier la

photosynthèse, à savoir le processus qui permet aux plantes de transformer la lumière du soleil en énergie pour se nourrir. En d'autres termes, Adriana cherche à savoir comment les plantes utilisent la lumière pour créer et maintenir la vie. Ses travaux contribueront aussi à apporter une réponse à des questions moins métaphysiques : en effet, comprendre les mécanismes de transformation de l'énergie par les plantes pourrait permettre de mettre au point des technologies biomimétiques aussi efficaces que les processus naturels qui utilisent le soleil pour alimenter en énergie des systèmes complexes.

« Une société où seuls les hommes se consacraient à la science ne recueillerait que la moitié des fruits que la science pourrait lui apporter si les femmes y étaient davantage associées. »



ÉTATS-UNIS

Mary Caswell Stoddard

Junior Fellow à la Harvard Society of Fellows, département de biologie organique et de l'évolution, Université de Harvard, Cambridge, Massachusetts

CHAMP DE RECHERCHE
Biologie de l'évolution et ornithologie

Pour son projet sur l'ingénierie aviaire de la coquille d'œuf : innovations évolutives de la couleur et de la structure.

Le Docteur Mary Caswell Stoddard mène des recherches sur une des caractéristiques les plus fascinantes et méconnues des oiseaux : leurs œufs. En 150 millions d'années, les œufs des oiseaux n'ont pas cessé d'évoluer pour devenir des systèmes dynamiques protégeant la vie, aux coquilles résistantes aux chocs, dont la pigmentation peut varier permettant le camouflage dans n'importe quel nid. Comment les oiseaux peuvent-ils réaliser cette prouesse biologique ? Les travaux multidisciplinaires de Mary Caswell Stoddard se fondent sur des techniques de pointe, notamment la génomique, les mathématiques appliquées et la bioingénierie, pour regarder d'un œil neuf l'évolution de ces œufs. Outre une meilleure

connaissance des oiseaux et de leurs œufs, ses recherches ouvriront de nombreuses perspectives dans des domaines très variés. Ses découvertes renforceront nos connaissances sur le processus de l'évolution en général et pourront nous aider à protéger les espèces d'oiseaux menacées par le réchauffement climatique. En outre, en analysant les propriétés structurelles incroyables des coquilles d'œuf, les travaux de Mary Caswell Stoddard devraient permettre aux ingénieurs d'améliorer certains matériaux, en particulier la céramique, en reproduisant certains aspects de la formation des coquilles, mais aussi de susciter des avancées majeures pour la santé humaine, la technologie et l'environnement.

« Les femmes sont plus qu'importantes pour la science, car la diversité des visions ouvre davantage de perspectives de création et d'innovation. »

TALENTS PROMETTEURS DE DEMAIN

Un avenir radieux



VIET-NAM

Phuong Ha-Lien Tran

Enseignante, Département d'ingénierie biomédicale, Université nationale du Vietnam, Ho Chi Minh

CHAMP DE RECHERCHE
Sciences pharmaceutiques, cancer

Pour son projet sur le développement de micelles polymériques à base de fucoidan pour diagnostiquer et traiter le cancer.

La plupart des médicaments actuels pour traiter le cancer se dispersent dans l'organisme et attaquent indistinctement les cellules, saines ou non, au lieu de cibler spécifiquement les cellules cancéreuses. Par ailleurs, le milieu dans lequel le médicament est dissous pour être injecté – en général une solution de polymères sans propriété curative – est évacué par l'organisme, donc la substance thérapeutique est rapidement éliminée du système sanguin. Le Docteur Phuong Ha-Lien Tran s'appuie sur les nanotechnologies pour mettre au point un nouveau traitement à même d'éviter cette élimination et de transporter le médicament directement vers les cellules cancéreuses.

Ses recherches portent notamment sur l'usage du fucoidan, une substance extraite des algues dont il a récemment été prouvé qu'elle possédait des propriétés anticancéreuses, tout en pouvant être utilisée comme un polymère. Le fucoidan pourra donc jouer un double rôle : celui de milieu de transport du médicament et celui de substance thérapeutique elle-même. Lorsque le fucoidan qui attire l'eau est mélangé avec un médicament anticancéreux qui la repousse, des nanoparticules auto-assemblées se forment. Ces nanoparticules peuvent aussi permettre d'observer les tumeurs pendant le traitement. Le projet de Phuong Ha-Lien Tran pourrait aboutir à la mise au point de traitements moins onéreux et plus efficaces de lutte contre le cancer, avec moins d'effets indésirables.

« Nous devons essayer de mettre au point des médicaments à la fois efficaces et suffisamment abordables pour soigner les populations des pays en développement. »

Les photos des Lauréates 2015 du Prix L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science sont signées de la photographe Brigitte Lacombe.

Parmi les artistes les plus prisées au monde dans le domaine des arts visuels, Brigitte Lacombe est particulièrement appréciée aussi bien pour ses portraits d'acteurs et d'actrices, d'hommes et de femmes politiques, d'athlètes et de célébrités, que pour ses paysages.

Crédits Photo:

p.5 : © Stéphane Cardinale/People Avenue, © Micheline Pelletier, © Brigitte Lacombe, © Caroline Dautre- Abacapress

p.6-7 : © Matthew Brookes, © Micheline Pelletier, © Philippe Galowich, © Tony Rath - Abacapress, © Julian Dufort

p.8 : © Micheline Pelletier, © Philippe Galowich, © Matthew Brookes, © Stéphane Cardinale/People Avenue, © Julian Dufort

*Toutes les ressources média sur l'édition 2015 du programme
L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science sont disponibles sur :*

WWW.DISCOV-HER.COM/MEDIACENTER

Restez connecté au programme L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science sur :

FACEBOOK

TWITTER

#WOMENINSCIENCE

Découvrez le 1^{er} média en ligne dédié aux femmes de science :

WWW.DISCOV-HER.COM

