

PRIX  
*International*

2019



# Sommaire

L'ORÉAL-UNESCO POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE

<b>À PROPOS DE</b>	<b>P.6</b>
<b>ÉDITO DE JEAN-PAUL AGON</b>	<b>P.8</b>
<b>ÉDITO D'AUDREY AZOULAY</b>	<b>P.10</b>
<b>S'ENGAGER POUR LES FEMMES SCIENTIFIQUES EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE</b>	<b>P.12</b>
<b><i>POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE: ACCOMPLISSEMENTS DE L'ANNÉE 2018</i></b>	<b>P.14</b>
<b>LES LAURÉATES 2019</b>	<b>P.16</b>
<i>Professeur Najat Aoun Saliba</i> Lauréate pour l'Afrique et les États arabes	P.18
<i>Professeur Maki Kawai</i> Lauréate pour l'Asie-Pacifique	P.20
<i>Professeur Claire Voisin</i> Lauréate pour l'Europe	P.22
<i>Professeur Karen Hallberg</i> Lauréate pour l'Amérique latine	P.24
<i>Professeur Ingrid Daubechies</i> Lauréate pour l'Amérique du Nord	P.26
<b>LES JEUNES TALENTS INTERNATIONAUX 2019</b>	<b>P.28</b>
<b>UN PROCESSUS DE SÉLECTION RIGOUREUX</b>	<b>P.38</b>

À PROPOS DE

## *la Fondation L'Oréal*

La Fondation L'Oréal agit en faveur des femmes dans le monde et les accompagne pour les aider à se réaliser dans deux grands domaines qui sont au cœur de l'ADN du Groupe: la recherche scientifique et la beauté inclusive.

Créé en 1998 et mené par la Fondation L'Oréal en partenariat avec l'UNESCO, le programme *Pour les Femmes et la Science* veut améliorer la représentation des femmes dans les carrières scientifiques, fort de la conviction que le monde a besoin de science, et que la science a besoin des femmes. Depuis 20 ans, plus de 3100 chercheuses issues de 117 pays ont été accompagnées et mises en lumière.

Convaincue que la beauté est au cœur du processus de reconstruction de soi et vecteur d'inclusion sociale, la Fondation L'Oréal développe également des formations d'excellence gratuites aux métiers de la beauté à destination de personnes fragilisées. Elle donne aussi accès à des soins de beauté et de bien-être en milieu médical et social pour accompagner des personnes en souffrance physique, psychique ou sociale, ainsi qu'à des opérations de chirurgie réparatrice.

À PROPOS DE

## *l'UNESCO*

Depuis sa création en 1945, l'UNESCO, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, s'emploie à créer les conditions d'un dialogue entre les civilisations, les cultures et les peuples, fondé sur le respect de valeurs communes. La mission de l'UNESCO est de contribuer à l'édification de la paix, à l'élimination de la pauvreté, au développement durable et au dialogue interculturel grâce à ses compétences uniques en matière d'éducation, de science, de culture, de communication et d'information. L'Organisation s'est fixée deux priorités globales: l'Afrique et l'égalité entre les sexes.

L'UNESCO est la seule agence spécialisée des Nations Unies dotée d'un mandat spécifique dans le domaine des sciences, symbolisé par le «S» de son acronyme. À travers ses programmes relatifs aux sciences, l'UNESCO contribue à la mise en œuvre des Objectifs de développement durable des Nations Unies, aide les pays en développement à renforcer leurs capacités scientifiques et technologiques. Elle soutient également les États membres dans leurs efforts pour développer des politiques publiques efficaces intégrant les systèmes de connaissances locaux et autochtones.

L'UNESCO encourage la recherche scientifique et l'expertise dans les pays en développement. L'Organisation pilote plusieurs programmes intergouvernementaux portant sur la gestion durable de l'eau douce et des ressources océaniques et terrestres, la préservation de la biodiversité et le recours à la science pour lutter contre le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes.

Avec ses bureaux nationaux et régionaux répartis sur tous les continents, l'UNESCO soutient la coopération scientifique internationale et travaille avec de nombreux partenaires aux niveaux mondial, régional et national. Grâce à ses partenaires, l'Organisation peut s'appuyer sur des ressources, un savoir-faire et des compétences pour promouvoir ses idéaux et ses valeurs et renforcer l'impact et la visibilité de son action dans tous ses domaines de compétence.

# Le programme Pour les Femmes et la Science

## ACCÉLÉRATEUR DE CHANGEMENT

La présence des femmes dans la sphère publique, politique et économique a nettement progressé ces dernières années. Les voix demandant l'égalité réelle se font aujourd'hui de plus en plus entendre, elles émanent autant de grandes figures internationales que d'anonymes engagés. Or, certaines sphères résistent trop encore à cet appel, à cette impérieuse nécessité. C'est notamment le cas du monde scientifique.

De cette constatation est né notre désir de changer la donne. Il y a plus de 20 ans. En 1998, L'Oréal a créé le programme *Pour les Femmes et la Science*, en partenariat avec l'une des plus grandes institutions internationales, l'UNESCO. Notre ambition commune: donner aux femmes la place qu'elles méritent dans la science. Œuvrer pour que plus personne ne pense que le progrès scientifique et technique, que le progrès tout court, peut se faire sans elles. Il est inconcevable de se priver du talent de la moitié de l'humanité. Nous en sommes convaincus: les femmes font avancer la science, et la science fait avancer le monde. Plus que jamais, nous avons besoin de l'excellence qu'elles incarnent pour faire face aux défis qui se dressent devant nous.

Cette conviction se nourrit également de notre propre histoire. L'Oréal a été fondé par un chimiste, il y a plus de 110 ans. La recherche est donc inscrite dans nos gènes, l'innovation est au

cœur de notre stratégie. Et notre mission – celle d'offrir le meilleur de la beauté – nous l'accomplissons pour et avec des femmes. L'égalité est l'un des sujets qui nous est particulièrement cher. Fin 2018, L'Oréal a été désigné par Equileap comme la première entreprise exemplaire en matière d'égalité hommes-femmes en Europe, la deuxième dans le monde. Au travers du programme *Pour les Femmes et la Science*, nous sommes fiers d'avoir contribué à valoriser plus de 3 000 chercheuses, en récompensant des femmes scientifiques d'exception par un prix d'excellence et en accordant à de jeunes scientifiques talentueuses des bourses doctorales et post-doctorales dans plus de 117 pays. Toutes forment une communauté de scientifiques reconnues et valorisées qui grandit d'année en année. Une communauté d'ambassadrices, qui déclare avoir gagné en confiance et en reconnaissance grâce à notre programme, et qui, à son tour, fait rêver et inspire d'autres femmes à franchir le pas.

De réels progrès ont été accomplis dans ce combat pour l'égalité, mais le chemin à parcourir est encore long.

Car le plafond de verre est encore une réalité prégnante, les chiffres parlent d'eux-mêmes. Seulement 29% des chercheurs sont des chercheuses\*, 11% des hautes responsabilités

académiques sont occupées par des femmes et seulement 3% des Prix Nobel scientifiques leur ont été décernés.

Nous sommes pleinement conscients que pour atteindre, dans la science, l'égalité à laquelle nous aspirons tant, une évolution profonde des mentalités est nécessaire dans le monde académique, universitaire et bien au-delà, au cœur de nos sociétés, partout dans le monde.

Nous voulons être des accélérateurs de ce changement. Poursuivre notre action de mise en lumière, d'accompagnement et de formation des femmes au service de la science. Et en parallèle, nous attaquer aux territoires où la sous-représentation des femmes est criante. Des territoires de connaissance, ainsi que des zones géographiques.

Pour la première fois cette année, le Prix international s'est donc ouvert à deux nouvelles disciplines: les mathématiques et les sciences informatiques. Deux mathématiciennes figurent ainsi parmi les cinq lauréates du Prix de l'édition 2019. L'ouverture à ces disciplines prestigieuses et sources d'innovation est une décision symbolique et surtout indispensable. Notamment lorsque l'on sait que depuis la création des trois plus prestigieux prix internationaux en mathématiques (Fields, Wolf et Abel), 141 lauréats ont été récompensés. Parmi eux, une seule femme. En ce qui concerne l'informatique et les nouvelles technologies, le constat est sans appel: les femmes y sont rares, non seulement dans les postes à haute responsabilité mais aussi en début de parcours. Or, de récentes études ont montré que la qualité de la recherche souffre de l'absence des femmes. C'est vrai par exemple pour l'intelligence artificielle, qui reproduit les stéréotypes sexistes au travers de ses algorithmes, ou bien encore pour certaines recherches médicales qui n'ont été étudiées que par et pour des hommes.

Il s'agit d'attaquer le mal à la racine, en donnant aux femmes la place qu'elles doivent et peuvent

avoir dans ces domaines incontournables dans le monde désormais ultra-connecté et technologique dans lequel nous évoluons.

Sur le plan géographique, nous avons voulu envoyer un signal fort, en lançant des actions spécifiques sur le continent africain. Parce qu'il n'y a pas assez de femmes scientifiques en Afrique. Et de fortes disparités existent entre les pays. Dans les pays les plus pauvres du continent, ces femmes scientifiques sont de véritables héroïnes qui bravent les obstacles tels que le manque de financement et l'insuffisance des ressources pour mener à bien leurs travaux. Pour toutes ces raisons, nous avons décidé en 2019 de scinder en deux notre programme régional de bourses pour l'Afrique. L'un sera dédié à l'Afrique du Sud seule, le second sera dédié aux autres pays de l'Afrique Sub-Saharienne, et nous augmentons le nombre de bourses et les dotations.

Nous ne baisserons jamais les bras. Nous nous placerons toujours du côté des femmes et des hommes de science qui font avancer le monde. Car les hommes sont essentiels dans ce combat. Voilà pourquoi l'initiative *Les hommes s'engagent pour les femmes en science*, lancée l'an dernier, à l'occasion des vingt ans du programme, continue de se déployer: nous comptons aujourd'hui 50 hommes de science mobilisés à nos côtés, en France mais aussi au Japon ou au Maroc, pour faire avancer, très concrètement, la cause des femmes de science, dans les institutions de recherche prestigieuses qu'ils dirigent. Notre combat, avec l'UNESCO, pour une recherche inclusive et durable, est un combat de longue haleine, que nous allons continuer de mener en profondeur, sur le long-terme, car il est urgent de nous donner collectivement toutes les chances d'une innovation scientifique bénéfique à toutes et tous.

Parce que le monde a besoin de science, et que la science a besoin des femmes.

**Jean-Paul Agon**

Président-Directeur général de L'Oréal  
Président de la Fondation L'Oréal

\*Rapport de l'UNESCO sur la science vers 2030 (2015).

# L'UNESCO et la Fondation L'Oréal

DÉCONSTRUIRE LES STÉRÉOTYPES  
DU GENRE ET PROMOUVOIR  
LES FEMMES SCIENTIFIQUES

Dans la mémoire collective mondiale, le nom de Marie Curie résonne aujourd'hui comme celui d'une immense femme de science. Ceux de Marguerite Perey, Lisa Meitner ou Ida Tacke, quant à eux, ne peuvent prétendre émouvoir que quelques cercles de spécialistes. À ces femmes, l'humanité doit pourtant l'une des plus grandes avancées de la chimie du XX<sup>e</sup> siècle: sans elles et d'autres de leurs consœurs, la connaissance scientifique aurait été privée de l'un de ses instruments majeurs, dont 2019 a été faite l'Année internationale par l'Assemblée générale de l'ONU: le tableau périodique des éléments, qui fête cette année ses 150 ans, et que ces femmes permirent de compléter par la découverte, entre autres,

du radium, du polonium, du francium ou du rhénium.

La science est l'un des multiples domaines que les représentations sociales continuent souvent, de par le monde, à associer à un seul travail masculin. Ces représentations ont pour effet d'occulter une large partie de l'histoire des sciences; elles contribuent en outre, ne serait-ce qu'en privant les filles et les femmes de modèles féminins d'accomplissement scientifique, à perpétuer l'inégalité de genre dans l'accès à ce type d'études et de carrières. Les femmes ne représentent aujourd'hui que 30% des chercheurs dans le monde. Depuis le Prix

Nobel de Marie Curie en 1903, elles ont été distinguées par 3% des Prix Nobel scientifiques.

L'UNESCO est toute entière engagée pour relever ce défi majeur d'une plus grande reconnaissance, de possibilités égales d'accès à l'étude et à la pratique de la science par les filles et les femmes.

Cet enjeu de la place des femmes dans la science est au cœur du partenariat conclu entre l'UNESCO et la Fondation L'Oréal, dont nous célébrons cette année le 21<sup>e</sup> anniversaire: un exemple exceptionnel de collaboration à long terme, qui vise à saluer, à encourager, à soutenir le travail de nouvelles générations de femmes scientifiques. Cette année, pour la première fois, les prix L'Oréal-UNESCO récompensent également l'excellence scientifique en mathématiques et en informatique.

Combattre les inégalités dès les premières étapes de l'éducation est crucial. L'UNESCO œuvre ainsi à déconstruire les stéréotypes de genre dans les programmes scolaires,

et à nourrir l'intérêt des filles, souvent délégitimé, pour la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques. L'UNESCO développe en outre plusieurs projets et initiatives visant à promouvoir les contributions des femmes à la production et à la diffusion de connaissances scientifiques.

En cette année du cinquantenaire de l'alunissage d'Apollo 11, du centenaire de l'Union internationale de chimie pure et appliquée et du 80<sup>e</sup> anniversaire du Centre national français de la recherche scientifique, rappelons-nous qu'il n'est de science que collective, et de progrès qu'universel. Priver la science de la moitié de l'humanité ne signifie rien d'autre qu'en priver notre compréhension du monde, et que priver celles qui y aspirent du bonheur qu'il y a à l'explorer.

**Audrey Azoulay**

Directrice générale de l'Organisation  
des Nations Unies pour l'éducation,  
la science et la culture.

# S'engager pour les femmes scientifiques

EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

L'Afrique est un continent dynamique d'une beauté naturelle et d'une diversité culturelle fascinantes, avec une population jeune en pleine croissance et un esprit d'entreprise florissant. Mais les pays africains sont également confrontés à de grands défis. Avec une population qui atteindra les 1,3 milliard\* d'habitants en 2050, les communautés rurales isolées continueront d'être fortement exposées aux changements climatiques. Beaucoup n'ont pas accès à l'eau potable, aux énergies propres et aux soins de santé essentiels. Les femmes scientifiques doivent être habilitées à participer pleinement et sur un pied d'égalité aux efforts de recherche et développement mis en œuvre pour relever ces défis, afin de faire de nouvelles découvertes susceptibles de transformer des vies et de bâtir un avenir plus radieux. Aujourd'hui, il n'y a tout simplement pas

assez de femmes scientifiques en Afrique pour atteindre les rythmes de progrès et d'innovation nécessaires. Les femmes ne représentent que 31%\*\* des chercheurs en Afrique subsaharienne. Au Kenya, seulement 75 des 300 étudiants qui obtiennent un doctorat chaque année sont des femmes sur une population totale de 48 millions d'habitants. Au Tchad, seulement 5% des chercheurs sont des femmes, et en Afrique de l'Ouest, seulement 8% des laboratoires de recherche sont dirigés par des femmes. Le manque de financement et de ressources constitue encore un obstacle majeur au progrès scientifique, en particulier dans les pays les plus vulnérables du continent. Et comme peu de femmes scientifiques peuvent servir de modèles ou promouvoir l'égalité des sexes au sein de la famille et au-delà, les jeunes filles sont souvent découragées de poursuivre des études

scientifiques. En effet, si trouver l'équilibre entre les exigences de la recherche scientifique et les responsabilités familiales est un défi pour les femmes du monde entier, c'est particulièrement le cas en Afrique.

Depuis 2010, L'Oréal et l'UNESCO ont reconnu les accomplissements de 140 femmes scientifiques exceptionnelles à travers l'Afrique subsaharienne, dont 11 lauréates et 129 boursières, en procurant un soutien financier pour aider ces jeunes femmes remarquables à accélérer leur travail. Lors de la Cérémonie de remise des prix 2018 à Nairobi, la Fondation L'Oréal, en partenariat avec l'UNESCO, ont honoré 14 femmes jeunes scientifiques du Ghana, de l'île Maurice, du Kenya, d'Afrique du Sud et du Nigeria. Ces jeunes chercheuses sont pionnières dans de nombreux domaines scientifiques, allant du traitement de la tuberculose au renforcement de la résistance aux changements climatiques chez les petits caféiculteurs, en passant par la préservation de colonies d'abeilles et une meilleure compréhension des relations chimiques entre les moustiques et les humains.

Pour accompagner ces jeunes scientifiques, le programme *Pour les Femmes et la Science* leur ont offert une bourse de recherche et une formation au leadership. Il œuvre aussi à mettre en relation les femmes scientifiques à travers le continent.

En outre, parce que la majorité des candidatures pour les bourses provient d'Afrique du Sud, et qu'il est indispensable de soutenir toutes les chercheuses sur l'ensemble du continent, la Fondation L'Oréal et l'UNESCO ont décidé de scinder le programme régional Afrique sub-saharienne en deux programmes distincts:

- un nouveau programme national de bourses pour l'Afrique du Sud;

- le programme régional pour les 48 autres pays de la région subsaharienne.

À partir de cette 10<sup>ème</sup> édition sur le continent, le programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* récompensera 20 jeunes femmes scientifiques (15 doctorantes et 5 post-doctorantes) en Afrique subsaharienne, hors Afrique du Sud. En outre, 7 bourses (5 doctorantes et 2 post-doctorantes) seront dédiées à l'Afrique du Sud, au lieu de 14 attribuées au total les années précédentes.

Dans le cadre de leur partenariat, la Fondation L'Oréal et l'UNESCO continueront donc leurs efforts pour aider les femmes scientifiques africaines à obtenir la reconnaissance qu'elles méritent et à poser les jalons d'un monde plus inclusif et durable.

“Aider les femmes scientifiques africaines à obtenir la reconnaissance qu'elles méritent.”

\*Nations Unies, les perspectives de la population mondiale, 2017 [https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017\\_KeyFindings.pdf](https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf). \*\*Rapport de l'UNESCO sur la science vers 2030 (2015).

# Pour les Femmes et la Science

ACCOMPLISSEMENTS  
DE L'ANNÉE 2018

Les femmes scientifiques mènent des recherches révolutionnaires dans le monde entier. Mais malgré leurs découvertes remarquables, seuls 29%\* des chercheurs dans le monde sont des femmes, et leurs travaux sont rarement reconnus à leur juste valeur. Ainsi, seuls 3% des Prix Nobel de science ont été décernés à des femmes, et en Europe seulement 11%\* des postes de recherche de haut niveau sont occupés par des femmes. En 2018, deux femmes ont reçu le Prix Nobel de physique et de chimie. Et le public a presque davantage entendu parler du fait que des femmes étaient primées que de leurs réalisations scientifiques. Alors que l'avenir du monde semble menacé par le changement climatique et la rareté des ressources, la communauté scientifique mondiale doit reconnaître et promouvoir sans plus tarder les accomplissements des femmes scientifiques. La Fondation L'Oréal et l'UNESCO collaborent depuis plus de 20 ans pour aider davantage de femmes à accéder à l'excellence scientifique et à participer sur un pied d'égalité à la résolution des grands défis qu'affronte l'humanité.

Nous avons à ce jour accompagné plus de 3100 femmes scientifiques dans 117 pays et récompensé 107 lauréates, parmi lesquelles trois ont reçu un Prix Nobel. Mais pour que les femmes puissent vraiment s'épanouir dans les sciences, l'excellence en recherche n'est qu'un premier pas. La Fondation L'Oréal et l'UNESCO sont convaincues que la question du leadership est essentielle pour venir à bout des discriminations qui empêchent trop souvent les femmes de gravir les échelons. C'est pourquoi, en plus d'un financement et d'une reconnaissance essentiels, elles s'engagent à offrir aux lauréates et boursières du programme la possibilité d'acquérir de solides compétences en leadership et d'établir des contacts et des liens avec d'autres femmes scientifiques. Elles encouragent le mentorat, la collaboration et les rôles modèles comme moyens-clés d'aider davantage de jeunes femmes à briser le fameux «plafond de verre», qui limite l'ascension des femmes au sein de la hiérarchie. En 2018, l'initiative *Les hommes s'engagent pour les femmes en science* a été lancée: plus de 50 hommes scientifiques

éminents de la France au Maroc, en passant par le Japon, se joignent à la lutte contre le *statu quo* et pour permettre à plus de femmes de devenir des leaders scientifiques. Ces hommes agissent en tant qu'agents de changement au sein de leurs institutions respectives, en promouvant l'égalité des sexes et en contribuant à garantir que les femmes et les hommes aient des chances égales d'accéder à des financements, de publier leurs travaux et d'avancer dans leur carrière. Ces scientifiques ont accepté de prendre des engagements spécifiques et mesurables pour atteindre cet objectif, et les progrès réalisés pour éliminer les obstacles auxquels se heurtent les femmes seront rendus publics. Aujourd'hui, alors que nous célébrons l'excellence scientifique des lauréates 2019 du Prix *Pour les Femmes et la Science*, il faut garder à l'esprit qu'il reste encore beaucoup à faire pour parvenir à une véritable égalité dans le monde scientifique. La Fondation L'Oréal et l'UNESCO restent déterminées à progresser sans relâche vers la réalisation de cette vision, fermement convaincues qu'un jour nous vivrons dans un monde où les filles seront encouragées à étudier les sciences, où les femmes bénéficieront d'un soutien adéquat pour équilibrer les responsabilités qui leur incombent à la fois en tant que chercheuses et en tant que mères, et où les scientifiques seront jugées uniquement sur le mérite de leurs découvertes et sur le potentiel de leur travail pour changer le monde.

Parce que le monde a besoin de science et que la science a besoin des femmes.

\*Rapport de l'UNESCO sur la science vers 2030 (2015).

LES FEMMES  
REPRÉSENTENT  
**29 %**  
DES CHERCHEURS  
DANS LE MONDE

SEULS **3 %**  
DES PRIX NOBEL  
DE SCIENCE ONT  
ÉTÉ DECERNÉS À  
DES FEMMES

EN 2018  
**2 femmes**  
ONT REÇU LE PRIX  
NOBEL DE PHYSIQUE  
ET DE CHIMIE

L'ORÉAL  
ET L'UNESCO  
COLLABORENT  
DEPUIS PLUS DE  
**20 ans**

# Les lauréates 2019

## 5 femmes scientifiques d'exception



LAURÉATE POUR L'AFRIQUE ET LES ÉTATS ARABES

*Professeur Najat Aoun Saliba*

Récompensée pour ses travaux pionniers dans l'identification d'agents cancérigènes et autres substances toxiques présentes dans l'air des pays du Moyen-Orient et dans les nouveaux diffuseurs de nicotine et narguilés.



LAURÉATE POUR L'ASIE-PACIFIQUE

*Professeur Maki Kawai*

Récompensée pour son travail précurseur dans la manipulation de molécules séparées à l'échelle atomique pour transformer la matière et créer des matériaux innovants.



LAURÉATE POUR L'EUROPE

*Professeur Claire Voisin*

Récompensée pour ses travaux exceptionnels en géométrie algébrique.



LAURÉATE POUR L'AMÉRIQUE LATINE

*Professeur Karen Hallberg*

Récompensée pour le développement d'approches informatiques de pointe permettant de comprendre la physique de la matière quantique.



LAURÉATE POUR L'AMÉRIQUE DU NORD

*Professeur Ingrid Daubechies*

Récompensée pour sa contribution exceptionnelle au traitement numérique de l'image et du signal, fournissant des algorithmes courants et polyvalents pour la compression de données.



AFRIQUE ET ÉTATS ARABES

# Professeure Najat Aoun Saliba



*Son travail novateur en chimie analytique et atmosphérique permettra de relever les défis environnementaux les plus pressants et de faire progresser les politiques et les pratiques en matière de prise en charge de la santé.*

La pollution de l'air constitue le plus grand risque environnemental pour la santé dans le monde: ainsi l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime qu'un décès sur huit est causé par la pollution de l'air ambiant ou intérieur. La Pr Saliba, lauréate du Prix L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* en chimie, mène des recherches de pointe sur la composition chimique et toxique de l'air pollué, en particulier sur les aérosols inhalables et atmosphériques. Elle fait figure de pionnière dans l'évaluation et la compréhension des transformations des polluants ambiants au Liban et au Moyen-Orient, et est une experte mondialement reconnue dans l'identification des substances toxiques et cancérigènes, émises par les systèmes de distribution de nicotine combustibles et non combustibles, tels que les narguilés et les cigarettes électroniques. Elle s'emploie également activement à sensibiliser les autorités gouvernementales, les organismes de santé internationaux et les communautés à ses découvertes, et cherche à influencer les politiques de santé publique. Elle a par ailleurs créé la première base de données sur les principaux polluants atmosphériques au Liban et a démontré que l'incinération à ciel ouvert des déchets du pays a multiplié par quinze le contenu des substances toxiques dans l'air.

La Pr Saliba est animée par le désir de comprendre l'origine des risques pour la santé et l'environnement au niveau moléculaire. *«C'est la compréhension de la structure moléculaire et des mécanismes qui provoquent des réactions qui nous permet de nous faire une image macroscopique du climat et de l'environnement»*, explique-t-elle. Ayant grandi dans la bananeraie familiale en pleine campagne libanaise, elle a hérité des liens profonds qu'entretenait son père avec la terre. Plus tard, lorsque la guerre civile l'a poussée à s'installer en milieu urbain, perturbant le cours de ses études, elle a été confrontée aux réalités inquiétantes de la pollution atmosphérique alors que le Liban était secoué par un scandale portant sur une affaire d'importations de carburant sale. Elle a également vu des parents, amis et collègues développer des problèmes de santé à la suite d'une exposition à des substances toxiques dans l'environnement.

Ayant toujours souhaité être enseignante, elle a exercé dans des établissements secondaires pendant six ans avant d'approfondir ses connaissances scientifiques en poursuivant ses études en chimie analytique et atmosphérique aux États-Unis. De retour au Liban, elle a créé une équipe interdisciplinaire de recherche environnementale à l'Université américaine de Beyrouth. *«Rien ne m'a empêchée d'aller de l'avant, affirme-t-elle. J'étais extrêmement concentrée sur mon travail, je croyais en les résultats scientifiques que je produisais et j'étais certaine que l'impact serait imminent.»* Elle est convaincue que le Prix L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* contribuera à mieux faire connaître les scientifiques du Liban et d'autres économies émergentes, ainsi

qu'à renforcer la valeur de la recherche interdisciplinaire pour faire progresser les sciences de l'environnement.

Parmi ses nombreuses réalisations, la Pr Saliba a mis au point des méthodes analytiques de haute volée pour mesurer les principaux produits toxiques présents dans la fumée du tabac. Elle a été la première à identifier des composés cancérigènes (comme le formaldéhyde) dans le narguilé, et a également mesuré que de grandes quantités de composés toxiques majeurs (hydrocarbures aromatiques polycycliques) étaient absorbés avec une seule inhalation du narguilé. Plus récemment, elle a été la première à rapporter que contrairement à la croyance populaire, les cigarettes électroniques peuvent générer du monoxyde de carbone.

La Pr Saliba a remporté le prix de l'American Psychology Association avec son équipe de recherche interdisciplinaire et le prix de la recherche scientifique du Conseil national libanais, dans la catégorie environnement. À l'avenir, elle souhaite contribuer à développer une approche holistique et intégrée pour trouver des solutions adaptatives aux défis du changement climatique au Moyen-Orient. Elle rêve de collaborer avec d'autres scientifiques pour comprendre les effets des particules inhalables et atmosphériques sur les organes humains et, en particulier, comment elles contribuent au développement de maladies telles que la maladie d'Alzheimer, la démence et le cancer chez les enfants.

Elle se réjouit de l'augmentation progressive du nombre de femmes qui se lancent dans des carrières scientifiques et va plus loin en affirmant que la science *«rendra justice au monde»* lorsque les femmes scientifiques seront plus nombreuses que leurs homologues masculins. *«Les femmes sont plus inclusives, elles n'ont pas peur du partage et sont très ouvertes à la collaboration, ce qui est vital pour développer des approches efficaces et holistiques»*, dit-elle. La Pr Saliba n'a jamais cédé aux préjugés ou aux stéréotypes sexistes, se concentrant essentiellement sur ses objectifs et se détachant des critiques: *«Je suis fière de qui je suis, et j'ai toujours agi comme celle que je suis – une femme intelligente, élégante et très sensible»*. Pour briser le plafond de verre qui empêche les femmes qualifiées de gravir les échelons, elle estime que les femmes scientifiques doivent surmonter les barrières sociales et culturelles aux niveaux à la fois personnel, local et international. *«La femme a toute sa place dans les sciences, dit-elle. C'est un état d'esprit basé sur une logique forte et guidé par des preuves scientifiques.»* D'après-elle, la voie à suivre passe par l'exemple et le partage des réussites – elle a elle-même été inspirée par la directrice de son stage postdoctoral, Barbara Finlayson-Pitts, une personnalité éminente dans le domaine des sciences atmosphériques. La Pr Saliba demande avant tout à ses étudiantes de *«se battre pour défendre leurs droits, développer une grande confiance dans leur travail... et oser rêver»*.

ASIE - PACIFIQUE

# Professeur Maki Kawai



*Son travail exceptionnel a contribué à établir les fondements des nanotechnologies à l'origine de la découverte de nouveaux phénomènes chimiques et physiques. Ces nouveaux phénomènes sont susceptibles de répondre à des enjeux environnementaux cruciaux comme l'efficacité énergétique.*

Si les produits chimiques peuvent présenter leur lot d'avantages pour la société, ils peuvent aussi être cause de pollution environnementale. La Pr Kawai a découvert une façon de manipuler les atomes et les molécules de surface, qui pourrait entraîner l'identification de nouveaux phénomènes chimiques et physiques, et apporter une solution aux urgences énergétiques et environnementales contemporaines.

La Pr Kawai est spécialisée dans la science des surfaces : soit l'étude des aspects fondamentaux de phénomènes physiques et chimiques qui surviennent au niveau d'une multitude de surfaces et d'interfaces (notamment entre les corps solides et liquides, ou les corps solides et gazeux). Elle étudie entre autres les réactions chimiques de surface au niveau nanoscopique grâce à la spectroscopie vibrationnelle. La Pr Kawai et son équipe ont d'ailleurs contribué à la découverte de la réaction chimique complexe qui a lieu lors d'une catalyse. Elle s'intéresse également à la répartition des charges hétérogènes au niveau de l'interface entre des corps solides qui fonctionnent comme des dispositifs moléculaires.

*«La science et la technologie ont pour grande ambition de soutenir le développement durable de notre planète, dit-elle. Nous devons renforcer la recherche fondamentale afin de l'appliquer aux nombreux produits chimiques que l'on sait nocifs pour l'environnement, comme les microplastiques.»*

La Pr Kawai a contribué de manière capitale à la nanoscience en manipulant des atomes de surface et en convertissant l'énergie absorbée pour générer certaines réactions chimiques sur une surface. De fait, cette réussite pourrait donner lieu à des découvertes physiques et chimiques révolutionnaires et ouvrir la voie à la création de matières innovantes aux propriétés améliorées, notamment aux cellules photovoltaïques plus performantes. Elle pourrait aussi rendre la conversion énergétique plus efficace et aider à réduire les émissions de carbone.

La scientifique espère en outre que le microscope à sonde locale, outil central à ses recherches qu'elle utilise pour obtenir une image des surfaces au niveau atomique, pourrait se généraliser et servir à caractériser les défauts et les molécules des surfaces au niveau de différents sites d'adsorption à température ambiante.

Il n'est peut-être pas surprenant que la chercheuse nipponne se soit intéressée très jeune à la science lorsqu'on sait que cette fille de professeurs universitaires de physique visitait régulièrement le musée local des sciences de son père.

*«Je voulais comprendre la raison d'être de toutes choses, se souvient-elle. J'étais fascinée par la*

*beauté de la nature, par les phénomènes de la pression atmosphérique et l'accélération de la gravité.»*

La Pr Kawai a entamé ses études à l'Université de Tokyo en 1971 et obtenu son premier contrat au RIKEN, l'un des instituts de recherche les plus prestigieux du Japon, en 1980. Elle deviendra plus tard directrice exécutive de l'institut ainsi que Professeur dans son université d'origine avant d'occuper le poste de directrice générale de l'institut des sciences moléculaires en 2016. Primée à de nombreuses reprises, elle a notamment reçu le prix de la science et de la technologie du ministre de l'éducation, de la culture, des sports, de la science et de la technologie (2008), ainsi que le prix de la Société chimique du Japon (2009). Elle a obtenu sa première distinction, le Saruhashi Award de la chercheuse d'exception, en 1996.

La carrière remarquable de la Pr Kawai a pourtant été autant ponctuée de défis que de «moments révélateurs». Son doctorat en poche, elle a occupé différents postes dans des agences gouvernementales, des institutions académiques et des entreprises avant d'avoir l'occasion de s'impliquer dans la recherche à long terme. Avec le recul, ces expériences multidimensionnelles ont ouvert son champ des possibles. Elle se remémore d'ailleurs avec nostalgie son passage chez Osaka Gas.

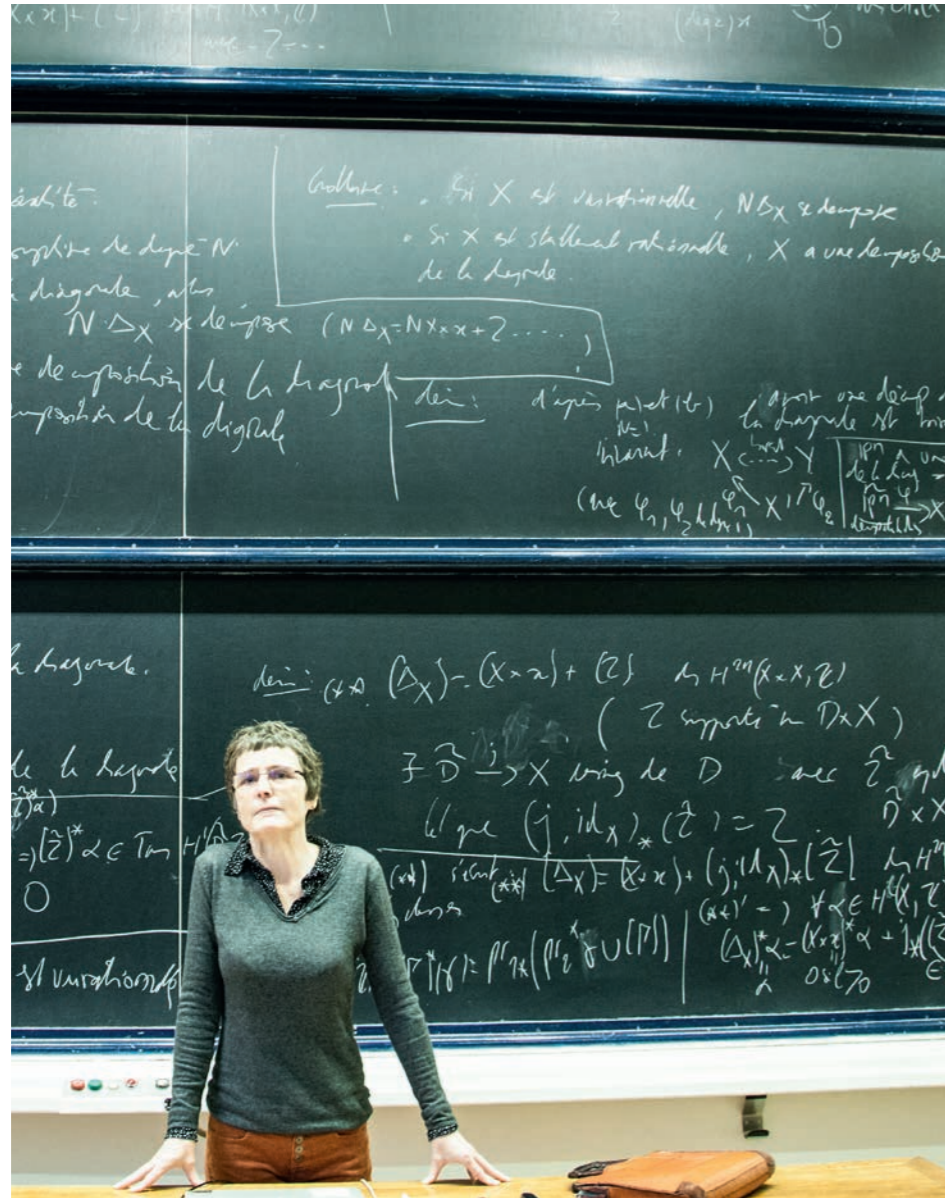
C'est toutefois dans la recherche qu'elle puise sa vraie inspiration. Elle n'a jamais cessé d'aimer la liberté d'explorer et la joie de découvrir de nouvelles choses, notamment en utilisant des théories ou des raisonnements inédits pour expliquer des observations inattendues. *«Il est important d'avoir un rêve et d'avancer avec optimisme et courage vers son prochain objectif»,* dit la scientifique qui a récemment allié données et théorie pour justifier la différence de rotation des molécules de phtalocyanine de fer, en fonction du site d'adsorption.

Au sujet de la place des femmes dans les sciences, la Pr Kawai déclare : *«La diversité a toujours posé problème dans la communauté scientifique. Nous devons redoubler d'efforts pour augmenter le pourcentage de femmes scientifiques et veiller à ce que les hommes et les femmes puissent y contribuer à parts égales.»*

Elle est convaincue que seule la confiance en soi pourra briser le plafond de verre, et que l'amélioration des discussions scientifiques internationales ne pourra avoir lieu qu'en collaborant ensemble.

EUROPE

# Professeuse Claire Voisin



*Ses découvertes pionnières lui ont permis de résoudre des questions fondamentales sur la topologie et les structures de Hodge des variétés algébriques complexes.*

À l'ère de l'instantanéité et de la sur-médiatisation, les Unes accordent peu de place aux problèmes scientifiques et mathématiques qui nécessitent une réflexion poussée et le recours à la compréhension de concepts abstraits. Selon Pr Voisin, lauréate mathématicienne 2019 du Prix L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science*, hormis quelques branches davantage mises sous les feux des projecteurs, les scientifiques continuent d'œuvrer dans l'ombre pour la société.

La Pr Voisin est convaincue que l'enseignement des mathématiques comme une discipline « figée », dépourvue de toute inventivité et uniquement faite de définitions, de règles et d'équations « prêtes à l'emploi », ôte aux enfants toute envie de découvrir ce qu'elles ont à leur offrir. « Je suis pour un mode d'enseignement plus ouvert qui motiverait les élèves à se dépasser et à se poser davantage de questions », affirme-t-elle.

De nature curieuse, la Pr Voisin a commencé à s'intéresser aux mathématiques très jeune, sous les encouragements de son père. À 12 ans, elle découvrait la beauté des congruences, la poésie de l'algèbre et le bonheur d'assembler des raisonnements conceptuels et abstraits dans le but de démontrer un résultat concret. « Le sentiment de comprendre pleinement le fonctionnement des choses était merveilleux », se souvient-elle.

Avec son élasticité intellectuelle et son approche téméraire, intransigeante et rigoureuse, la Pr Voisin est l'incarnation même de la mathématicienne classique. Affranchie des distractions d'un téléphone portable, elle a pour habitude de réfléchir à de nouvelles idées et à des casse-têtes en déambulant dans les rues de Paris. Mais son amour pour la découverte de théories, de logiques cachées et de structures précises ne s'arrête pas aux mathématiques : il s'étend jusqu'à l'art et à la poésie, faisant d'elle une artiste-mathématicienne unique en son genre.

C'est son désir d'explorer des sujets complexes et de repousser les limites qui a guidé les choix d'études et de carrière de la Pr Voisin. Elle s'est spécialisée plus tard dans les mathématiques abstraites, et plus particulièrement en géométrie algébrique, une discipline qui étudie les propriétés intrinsèques des figures géométriques en partant de leurs équations. Au cours de l'histoire, la géométrie nous a beaucoup aidé à comprendre la structure du monde et, plus récemment, l'univers. Le calcul du rayon de la Terre et les

théories des premiers géomètres sont à l'origine de découvertes physiques plus tardives.

Une grande partie des recherches révolutionnaires en géométrie algébrique complexe de la Pr Voisin se base sur la théorie des structures de Hodge (des formes algébriques à l'échelle de l'algèbre linéaire). Elle s'en sert en effet pour tenter de répondre aux questions fondamentales qui concernent la topologie des variétés complexes. La conjecture de Hodge est l'un des grands problèmes énigmatiques de ce domaine.

Lorsqu'on l'interroge sur l'importance de ses recherches en mathématiques, la Pr Voisin affirme qu'il est difficile de prédire quels éléments s'inscriront dans la durée. L'importance de la recherche en mathématiques pures ne se mesure pas par ses applications immédiates, mais par les nouveaux raisonnements qu'elle permet de développer. « Une construction, un argument ou un résultat peut s'avérer essentiel pour le futur », explique-t-elle.

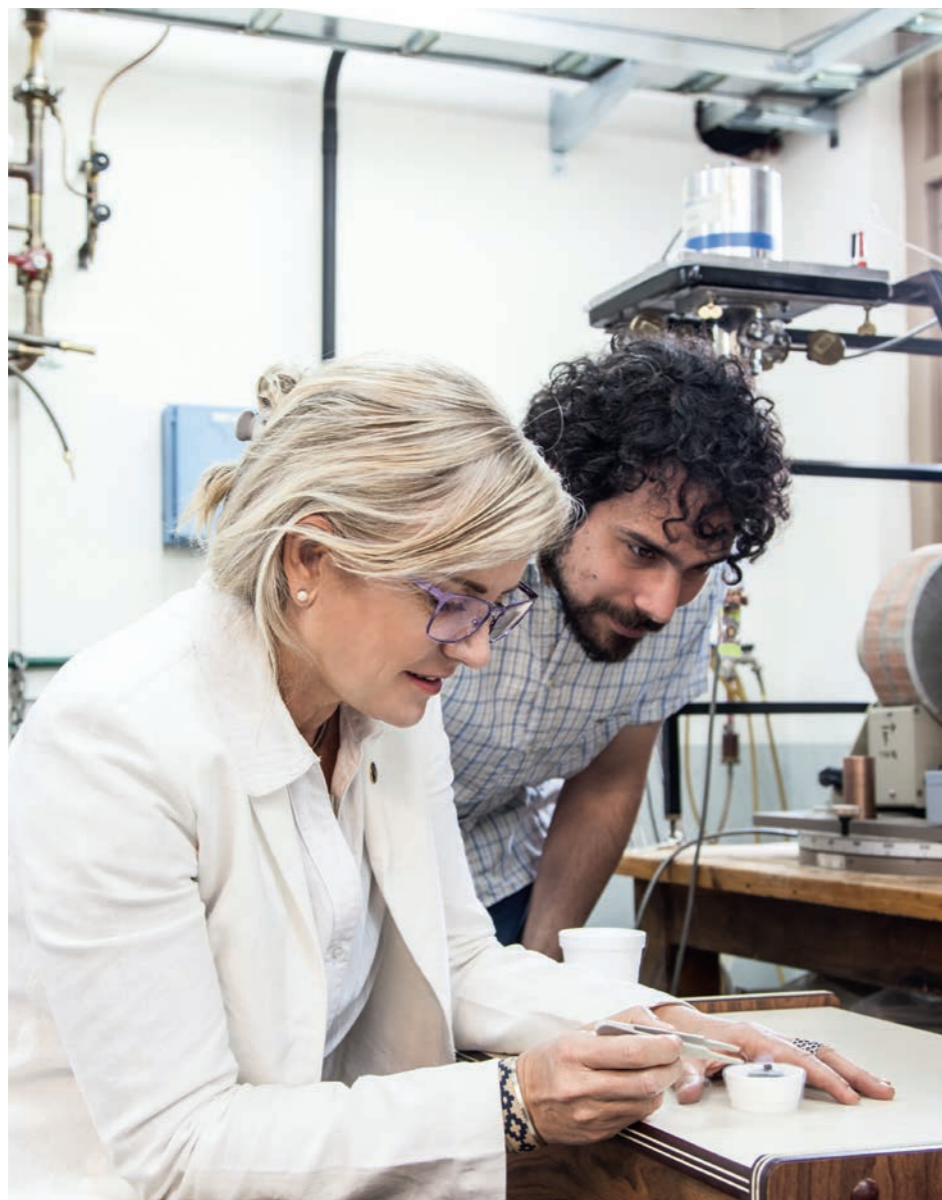
Primée à maintes reprises et membre de l'Académie des Sciences, la Pr Voisin est également la première femme mathématicienne à être entrée au Collège de France. Elle figure en outre parmi les cinq femmes à avoir reçu la médaille d'or du CNRS.

Bien que la Pr Voisin n'ait personnellement pas connu de discrimination au cours de sa carrière, elle concède que la plupart des femmes actives dans les sciences ne sont pas reconnues à leur juste valeur et que leur travail est souvent sous-estimé ou considéré comme inférieur à celui de leurs homologues masculins. « Je pense que les femmes doivent fournir plus d'efforts que les hommes, notamment au début de leur carrière, si elles veulent être vues comme des scientifiques dignes de ce nom », déclare-t-elle.

De fait, les mathématiques étant une discipline scientifique où les femmes sont particulièrement sous-représentées, la Pr Voisin est convaincue que les chercheuses sont souvent traitées comme une minorité plutôt que comme des « scientifiques parmi d'autres ». Elle conseille à toutes les jeunes scientifiques d'être ambitieuses et de ne pas perdre de vue les opportunités extérieures. Elle espère que sa désignation comme lauréate du Prix L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* encouragera plus de femmes à se tourner vers les mathématiques, et notamment les mathématiques pures.

AMÉRIQUE LATINE

# Professeur Karen Hallberg



*Ses applications novatrices et créatives constituent une contribution fondamentale à la compréhension des systèmes nanoscopiques et des matériaux nouveaux.*

La Pr Hallberg est une experte de la physique de la matière condensée, de l'étude de la structure et du comportement de la matière. Elle a mis au point et amélioré des outils numériques, comme le groupe de renormalisation de la matrice densité, qui permettent de calculer au niveau microscopique les propriétés physiques de nouvelles matières.

*«L'étude de ce comportement complexe nous aide à comprendre les mécanismes fondateurs de la supraconductivité à hautes températures ou encore de la magnétorésistance colossale, explique-t-elle. En d'autres termes, nous pensons ainsi pouvoir approfondir nos connaissances de l'un des problèmes physiques les plus complexes: le comportement quantique de  $n$  corps en interaction.»*

Les supraconducteurs sont des matières au sein desquelles la résistivité disparaît complètement en dessous d'une certaine température, à environ  $-160^{\circ}\text{C}$ . Sans résistivité, il est possible de former des champs magnétiques très forts ou d'acheminer l'électricité sur des longues distances sans perdre de chaleur. Les matières supraconductrices sont utilisées dans différents champs d'application, comme les dispositifs médicaux (les scanners à imagerie par résonance magnétique), les circuits digitaux, les magnétomètres et les détecteurs sensibles, ou encore dans la conservation et la génération d'énergie. Aujourd'hui, la communauté scientifique cherche à créer de nouvelles matières qui deviennent supraconductrices à température ambiante. Pour y parvenir, les chercheurs comme la Pr Karen Hallberg fait partie, tentent de mieux comprendre les mécanismes survenant au niveau de l'atome et de l'électron.

La science est entrée très tôt dans la vie de la Pr Hallberg. Enfant, elle posait sans cesse des questions sur le monde, ce qui lui a valu le surnom de «*Señorita por qué*» («*Mademoiselle pourquoi*»). Elle a par la suite créé un club de sciences pour jeunes filles avec ses amies.

*«Je me souviens que j'observais les étoiles avec un sentiment d'émerveillement, raconte-t-elle. Je me sentais minuscule. C'est d'autant plus vrai aujourd'hui, car je comprends mieux l'immensité des intervalles d'espace-temps.»*

L'enthousiasme et la joie de découvrir de nouvelles choses ne l'ont jamais quittée de toute sa carrière. Alors qu'elle était récemment occupée à calculer les densités précises des

états, elle a identifié, fascinée, une nouvelle particule, une quasi-particule, et a élaboré une théorie pour expliquer son existence.

À l'avenir, la Pr Hallberg aimerait comprendre l'origine microscopique de la supraconductivité à hautes températures et comment les scientifiques peuvent construire des matières, atome par atome, en leur conférant des propriétés prédéfinies afin de les utiliser dans de nouveaux champs d'application importants. Au-delà de son domaine d'expertise, elle rêve de se servir de la physique pour expliquer la conscience, le comportement du cerveau humain et même l'émergence de la vie.

La Pr Hallberg a remporté la bourse John Simon Guggenheim en 2005 et a été primée en 2008 par L'Oréal et le Conseil national de recherche scientifique et technique du gouvernement argentin pour son travail sur les propriétés quantiques et le transport au sein des systèmes nanoscopiques et moléculaires. Elle est également membre correspondant de l'Académie nationale d'Argentine pour les sciences exactes, physiques et naturelles, membre du Comité argentin pour l'éthique en science et en technologie et chercheuse associée principale du Centre international de physique théorique de Trieste.

Parallèlement à ses recherches, la Pr Hallberg contribue au développement de la politique scientifique internationale en tant que membre du conseil des Conférences Pugwash pour la science et les affaires internationales. Elle s'engage également à soutenir les minorités et les femmes dans les sciences. «*La physique fait partie des branches scientifiques dans lesquelles malheureusement peu de femmes font carrière*», explique-t-elle. Elle est persuadée qu'il faut davantage encourager les chercheuses au cours de leur carrière, notamment lorsqu'elles doivent trouver l'équilibre entre maternité et productivité et déplacements internationaux, deux éléments vitaux au progrès et à la réputation.

La Pr Hallberg estime que le Prix L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science joue un rôle fondamental, car il favorise la collaboration entre les chercheuses renommées et aide les femmes scientifiques à gagner en visibilité. «*Je ne connais pas d'autres initiatives internationales sur les problématiques liées au genre dans les sciences qui aient un plus grand impact*», conclut-elle.

AMÉRIQUE DU NORD

# Professeur Ingrid Daubechies



*Ses travaux novateurs sur la théorie des ondelettes ont conduit au développement de méthodes de traitement et de filtrage d'images utilisées dans les technologies allant de l'imagerie médicale à la communication sans fil.*

La Pr Daubechies, physicienne et mathématicienne appliquée, conduit des recherches remarquables sur la théorie des ondelettes. Celles-ci ont transformé le traitement numérique des images et des signaux pour la compression des données, conduisant à l'avènement d'un nouveau langage universel pour les scientifiques et à l'origine de multiples innovations. Scientifique hors normes, elle est également engagée dans la lutte pour l'égalité des chances, l'éducation et l'accès à la science dans les pays émergents.

*«En mathématiques, nous cherchons toujours à comprendre des choses magiques, dit la Pr Daubechies. J'espère que mon travail contribuera également à aider les gens à voir que les mathématiques font partie de la vie de tous les jours. Le fait d'identifier des modèles et de les appliquer dans un contexte différent est très naturel, très humain.»*

La Pr Daubechies a reconsidéré des problèmes sous un jour nouveau et s'est appuyée sur les travaux fondamentaux du pionnier des ondelettes Yves Meyer pour trouver la solution ultime à la décomposition des ondelettes. Selon elle, les ondelettes se comportent comme des «blocs de construction mathématique» permettant d'extraire les éléments essentiels d'images ou de signaux (selon l'échelle requise) sans perdre leur qualité. Le Pr Meyer décrit son travail comme une «révolution».

La décomposition des ondelettes est devenue un outil indispensable pour travailler avec les signaux, les images et la vidéo. Elle a par exemple permis la reconstruction des premières images du télescope Hubble, le partage électronique d'empreintes digitales très détaillées, la détection de faux documents, l'essor du cinéma numérique et même l'imagerie médicale. C'est aussi un composant essentiel des communications sans fil, utilisée pour compresser des séquences sonores en fichiers MP3, qui permettent de stocker et de jouer des fichiers musicaux sur des smartphones. Les scientifiques ont même utilisé la théorie mathématique des ondelettes pour détecter, en 2015, une onde gravitationnelle générée par la collision de deux trous noirs.

Née en Belgique et naturalisée américaine en 1996, la Pr Daubechies a fait ses études et sa carrière sur deux continents. Passionnée par la façon dont les choses fonctionnent et les raisons pour lesquelles elles fonctionnent, elle a été orientée vers les sciences par ses professeurs et ses parents, et se souvient avoir été particulièrement inspirée par

l'apprentissage de la réfraction de la lumière et des prismes. «J'étais absolument fascinée, et même un peu incrédule, faisant des expériences pour voir si ce que je lisais était réellement vrai», se souvient-elle. «Ce qui me motive encore aujourd'hui c'est à la fois l'émerveillement, l'admiration et la soif de comprendre.»

Après avoir obtenu son doctorat en physique théorique à la VUB (Vrije Universiteit Brussel) à Bruxelles en 1980, la Pr Daubechies a intégré en 1987 le Mathematical Research Center d'AT&T Bell Labs au New Jersey, États-Unis, avant de rejoindre l'Université Rutgers et de devenir la première femme «Professeur titulaire» de mathématiques à Princeton University en 2004. Elle réside actuellement à l'Université Duke, dont le département de mathématiques est classé par le Times Higher Education Review comme étant le dixième meilleur au monde. Elle a décroché une bourse Guggenheim en 2013 et s'est vu décerner la médaille de la US National Academy of Sciences en 2000. Elle est également membre étranger de la prestigieuse Académie des Sciences en France.

Au-delà de ses prouesses mathématiques, la Pr Daubechies a contribué activement à élargir l'accès aux mathématiques et aux sciences dans les pays émergents, une cause qu'elle a défendue avec vigueur en tant que présidente de l'Union mathématique internationale de 2011 à 2014.

La Pr Daubechies reconnaît qu'il existe encore de nombreux obstacles à l'accès d'un plus grand nombre de femmes à des carrières scientifiques, avec trop peu de modèles exemplaires et de femmes à des postes de direction. En plus de mentorer des jeunes femmes se lançant dans les sciences, elle considère qu'un changement radical de perception est nécessaire, tant en termes d'égalité des genres qu'en ce qui concerne la nature des mathématiques en tant que discipline. «Beaucoup de gens considèrent que la vie de scientifique est plutôt austère ou qu'elle manque de créativité – ce qui n'est pas vrai du tout – et je crois que cela décourage davantage les femmes que les hommes», dit-elle.

*«La diversité apporte une richesse d'idées et des manières plus surprenantes d'aborder les problèmes, ce qui est vital pour toute discipline créative, conclut-elle. Cette diversité est plus importante que jamais à l'heure où les scientifiques cherchent à relever les défis fondamentaux auxquels fait face la vie sur Terre.»*

# *Les Jeunes talents internationaux*

# *Celles qui font l'avenir de la science*

Le programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* valorise également les réalisations de jeunes femmes à l'orée de leur carrière scientifique.

Chaque année depuis 2000, le programme des Jeunes talents internationaux sélectionne les 15 chercheuses les plus prometteuses parmi les 280 boursières nationales et régionales du programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science*. Ces jeunes femmes sont l'avenir de la science et cette reconnaissance les aidera à concrétiser leur potentiel.

## AFRIQUE ET ÉTATS ARABES



### Dr Saba Al Heialy

BOURSE RÉGIONALE L'ORÉAL-UNESCO - ÉMIRATS ARABES UNIS

Université de médecine et des sciences de la santé Mohammed bin Rashid

SCIENCES DE LA SANTÉ

L'asthme et l'obésité se développent de plus en plus dans le monde, car la mauvaise qualité de l'air et les modes de vie sédentaires, caractérisés par des régimes alimentaires malsains et le manque d'activité physique, font des ravages. La Dr Saba Al Heialy mène des recherches sur les mécanismes encore relativement méconnus qui sous-tendent ce phénomène afin d'aider à d'identifier de nouveaux traitements pour les patients. Depuis peu, les adipocytes se sont révélés être des cellules pro-inflammatoires capables de sécréter des cytokines et des hormones, là où le tissu adipeux se trouve infiltré par de grandes quantités de lymphocytes T. Ce rôle immunomodulateur potentiel des adipocytes l'a amenée à explorer les implications de la réaction croisée entre les lymphocytes T et les adipocytes dans la production de phénomènes d'hyporéactivité aux stéroïdes chez les asthmatiques obèses. «À terme, l'objectif de mon travail est de contribuer à l'avancée de la recherche sur l'asthme», déclare-t-elle.

La Dr Al Heialy a dû travailler dur pour surmonter les discriminations liées à l'âge et au genre tout au long de sa carrière. Selon elle, pour que les femmes puissent évoluer dans le monde scientifique, il est nécessaire de réfuter l'idée selon laquelle leur travail est inférieur à celui des hommes.

«Les femmes pourraient facilement s'épanouir à des postes scientifiques de direction. Elles doivent être jugées sur leurs qualités et pouvoir accéder aux mêmes opportunités professionnelles que les hommes», dit-elle. «J'espère que mon histoire motivera beaucoup de filles et de jeunes femmes au Moyen-Orient à poursuivre leurs objectifs scientifiques et à réaliser pleinement leur potentiel», conclut-elle.

## AFRIQUE ET ÉTATS ARABES



### Dr Zohra Dhouafli

BOURSE RÉGIONALE L'ORÉAL-UNESCO - TUNISIE

Centre de Biotechnologie de Borj Cédria (CBBC)

NEUROSCIENCES / BIOCHIMIE

La maladie d'Alzheimer est considérée comme la forme la plus fréquente de démence dans le monde, mais il n'existe actuellement aucun remède. La Dr Zohra Dhouafli est convaincue que le mauvais repliement, l'agrégation et le dépôt dans le cerveau de la protéine amyloïde-bêta sont les facteurs déclencheurs de la maladie. Dans le cadre de son prochain projet de recherche, elle utilisera l'une des approches les plus prometteuses qui soient - un antioxydant naturel extrait des feuilles de henné pour inhiber, interférer et contrer le processus d'agrégation. Elle cherchera à préserver la stabilité ainsi que la bioactivité de la molécule, et à optimiser son passage à travers la barrière hémato-encéphalique. La Dr Zohra Dhouafli vise ainsi à catalyser le développement de composés plus puissants destinés à la prévention et au traitement de la maladie d'Alzheimer. «Mon rêve est de trouver un traitement efficace contre la maladie d'Alzheimer et d'améliorer la qualité de vie des patients et de leurs proches», dit-elle.

«Les femmes devraient jouer un rôle tout aussi important que les hommes dans la promotion du développement humain que les hommes», déclare-t-elle. «Leurs actions doivent aller de pair», ajoute-t-elle. Elle considère que les femmes scientifiques ont une approche complémentaire à celle de leurs homologues masculins, plus fondée sur l'empathie, la patience et un sentiment de responsabilité sociale.

La Dr Zohra Dhouafli admet que de talentueux mentors sont en mesure d'inspirer de plus en plus de jeunes scientifiques de la gente féminine, confortés par une plus grande reconnaissance publique des réalisations des femmes scientifiques. «Un équilibre plus juste entre les femmes et les hommes améliorerait grandement la qualité de la recherche scientifique», conclut-elle.

## AFRIQUE ET ÉTATS ARABES



### Dr Menattallah Elserafy

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-UNESCO - ÉGYPTE

Cité de la science et de la technologie de Zewail

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE / GÉNÉTIQUE

L'ADN est la base de la vie cellulaire. Les précieuses informations qu'il contient décident du sort de tous les organismes. La Dr Menattallah Elserafy effectue des recherches sur les mécanismes de réparation de l'ADN afin de mieux comprendre les processus fondamentaux à l'œuvre dans les cellules de mammifères. Avec son équipe de recherche, elle a pu identifier de nouveaux acteurs qui protègent l'ADN au sein des cellules. Elle a également découvert qu'une protéine présente dans les cellules de levure est impliquée dans la prévention des dommages causés à l'ADN par une mauvaise incorporation des ribonucléotides dans le génome. Ainsi, les mutations au niveau de cette protéine humaine pourraient être associées à des maladies, des troubles neurologiques et des cancers. Ses conclusions pourraient permettre d'identifier de nouvelles mutations pathogènes, faciliter le diagnostic et ouvrir la voie à des thérapies personnalisées en fonction du bagage génétique du patient.

La Dr Menattallah Elserafy s'est passionnée très tôt pour la biologie moléculaire et la génétique. «Je voulais que mon travail ait un impact positif sur la société», se souvient-elle. Aujourd'hui, elle est convaincue que le fait de relever les normes de recherche en Égypte pourrait «faire revenir son pays sur l'échiquier de la recherche scientifique» et, chose importante, jouer un rôle essentiel dans la résolution des défis urgents en matière d'eau, d'environnement et d'énergie.

Elle-même contribue à l'éducation des futures générations de femmes scientifiques en soutenant les jeunes chercheuses au sein de son laboratoire: «Je crois que la bourse des Jeunes Talents Prometteurs Internationaux de L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science me donnera plus d'opportunités encore pour parler aux jeunes femmes scientifiques et les inspirer pour faire évoluer les choses», déclare-t-elle.

“La contribution des femmes scientifiques crée une vision différente qui est inestimable pour relever les grands défis auxquels fait face l'humanité.”

DR MARIA MOLINA

## AFRIQUE ET ÉTATS ARABES



### Dr Priscilla Kolibea Mante

BOURSE RÉGIONALE L'ORÉAL-  
UNESCO - GHANA

*Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah*  
NEUROSCIENCES

L'élargissement de l'accès à des soins médicaux de haute qualité à un prix abordable en Afrique est une préoccupation essentielle du développement durable. Spécialisée en neuropharmacologie et en neurosciences, la Dr Priscilla Kolibea Mante effectue des recherches sur des alternatives thérapeutiques à base de plantes pour gérer l'épilepsie pharmacorésistante et la neurocysticercose, une maladie tropicale négligée. Elle explore actuellement les propriétés anticonvulsives de la cryptolépine, un alcaloïde végétal, et de ses nanoparticules lipidiques solides dans la prise en charge de l'épilepsie provoquée par la neurocysticercose. En identifiant un moyen d'aider la cryptolépine à pénétrer plus efficacement dans le système nerveux central, le risque de convulsion devrait être réduit, permettant aux patients de gérer leur état de manière aussi efficace que possible.

*«Il est très gratifiant de savoir que mes recherches pourraient modifier de manière significative des structures aussi complexes que le cerveau et avoir un effet positif sur la vie des gens»,* déclare-t-elle.

La Dr Priscilla Kolibea Mante croit que le plus grand défi à relever pour les femmes scientifiques est de gérer les perceptions négatives quant à leurs ambitions professionnelles et de dépasser les stéréotypes liés au genre. Ayant foi en l'avenir, elle est convaincue que sa génération a eu la chance de bénéficier d'un soutien important, et elle pense que les femmes peuvent s'en servir pour continuer à faire évoluer leurs perspectives de carrière. *«Plus il y aura de femmes se présentant à des postes de direction, plus il sera difficile de les ignorer.»*

## ASIE-PACIFIQUE



### Dr Sherry Aw

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-  
UNESCO - SINGAPOUR

*Institut de biologie cellulaire  
et moléculaire*

NEUROSCIENCES

La neurodégénérescence est un problème croissant dans le monde face à une population globale vieillissante. La Dr Sherry Aw mène des expériences génétiques sur des mouches drosophiles pour comprendre les causes à l'origine des maladies neurodégénératives et contribuer au développement de nouveaux traitements. En explorant en particulier la façon dont certaines cellules sont touchées ainsi que les résultats fonctionnels de leur dégénérescence, elle et son équipe ont été en mesure d'identifier les dysfonctionnements moteurs qui ressemblent aux symptômes de la maladie de Parkinson et de l'ataxie spinocérébelleuse de type 3 chez les humains. Son objectif actuel est de comprendre comment les tremblements et les autres troubles moteurs éprouvés par les personnes atteintes de ces maladies sont générés au niveau moléculaire, cellulaire et physiologique. *«Pour que nous puissions commencer à développer des traitements rationnels pour ces symptômes invalidants, et finalement guérir ces maladies»,* déclare-t-elle.

En tant que femme de sciences, la Dr Sherry Aw déclare: *«En général, la société juge les femmes plus sévèrement que les hommes, et je pense que c'est là un obstacle majeur qui empêche les femmes d'atteindre leur plein potentiel maximum. Les femmes sont soumises à beaucoup de pression de la part des autres, et y compris d'elles-mêmes.»*

Pour former la nouvelle génération de femmes scientifiques, il faut de bons mentors et modèles, et une plus grande exposition des femmes scientifiques dans les médias, notamment à travers des initiatives telles que le programme L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science. *«Ce n'est qu'alors que nous attirerons les esprits les plus brillants et les plus talentueux, hommes et femmes confondus, pour résoudre les problèmes scientifiques les plus sérieux de l'humanité»,* conclut-elle.

## ASIE-PACIFIQUE



### Dr Mika Nomoto

BOURSE NATIONALE  
L'ORÉAL-UNESCO - JAPON

*Université de Nagoya*

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE /  
PATHOLOGIE DES PLANTES

Lorsque les plantes sont infectées par des agents pathogènes biotrophes (des champignons se nourrissant des cellules vivantes de leurs hôtes), les protéines de résistance de l'hôte déclenchent une réponse immunitaire aiguë, qui peut aller jusqu'à la mort éventuelle de la cellule affectée. Les tissus infectés émettent également des signaux qui provoquent l'accumulation d'acide salicylique, une hormone immunitaire, et mobilisent les gènes antimicrobiens liés à la pathogenèse antimicrobienne au sein des feuilles distales non infectées. Cette immunité spécifique aux végétaux est connue sous le nom de «résistance systémique acquise» (RSA). Celle-ci annihile la réponse de résistance de la plante aux herbivores, ayant pour effet de l'exposer aux dommages causés par les organismes nuisibles. La recherche de la Dr Mika Nomoto a pour objet de découvrir comment la RSA est régulée au niveau moléculaire afin de mieux comprendre son interaction antagoniste avec la résistance aux herbivores et d'aider à promouvoir des stratégies de lutte antiparasitaire durables. *«J'ai réalisé qu'en élucidant le mécanisme moléculaire de l'immunité végétale, je serais en mesure de contribuer à la sécurité alimentaire de la population mondiale»,* se souvient-elle.

La Dr Mika Nomoto reconnaît que la recherche scientifique manque cruellement de personnel féminin. *«Je pense que la diversité est essentielle à la science, et que les femmes sont la clef du progrès scientifique»* affirme-t-elle, avant d'ajouter: *«Il est primordial que nous transformions de manière probante la perception du rôle des femmes dans la société par le biais des médias et des politiques.»*

En ayant elle-même bénéficié, la Dr Mika Nomoto a la conviction que le mentorat est précieux. *«Plus tard, je serais très heureuse d'être le mentor de jeunes chercheurs, que ce soient des hommes ou des femmes»,* conclut-elle.

## ASIE-PACIFIQUE



### Dr Jacqueline Romero

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-  
UNESCO - AUSTRALIE

*Université du Queensland*  
PHYSIQUE QUANTIQUE

La Dr Jacqueline Romero est une physicienne spécialisée dans le domaine de la physique quantique. Elle explique la nature et le comportement de la matière et de l'énergie au niveau atomique et subatomique. Elle étudie notamment comment un nombre infini de formes de photons possibles – des particules de lumière – peuvent être utilisées pour encoder davantage d'informations. À terme, cela pourrait mener à des communications plus fiables et plus sécurisées, aider à préserver la confidentialité des données et à se prémunir contre le risque croissant de cyberattaques, et permettre des calculs plus puissants. Faisant partie des rares femmes à occuper un poste de responsabilité en physique quantique, la Dr Jacqueline Romero pense que l'amélioration de la représentation féminine dans le domaine des sciences nécessite un changement culturel fondamental, et ceci dès l'école, où l'émerveillement et la curiosité des filles et des garçons devraient être éveillés de la même façon. Selon elle, l'inclusion et la diversité des genres devraient s'inscrire dans le contexte de la productivité, grâce à des dirigeants créant un milieu favorable qui permettrait aux femmes scientifiques de retrouver leur plein potentiel professionnel après avoir eu un enfant.

*«Le fait d'avoir remporté une Bourse L'Oréal-UNESCO Pour les femmes et la Science m'a offert une plateforme nationale pour montrer que les femmes, et en particulier les mères, peuvent réussir dans le domaine scientifique»,* conclut-elle. *«Les gens sont inspirés par des histoires, et je pense que mon parcours peut servir à encourager de nombreuses jeunes filles et jeunes femmes à se lancer dans une carrière scientifique.»*

Si les sciences pouvaient accomplir quelque chose de spécifique, la Dr Jacqueline Romero souhaiterait voir la recherche scientifique contribuer à résoudre les principales inégalités sociales qui existent dans le monde.



EUROPE



*Dr Laura Elo*

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-UNESCO - FINLANDE

*Université de Turku/Université Åbo Akademi*

BIOINFORMATIQUE

La Dr Laura Elo dirige une équipe multidisciplinaire de 30 scientifiques au sein du Centre de Bioinformatique Médicale de Turku en Finlande. Ensemble, ils développent des outils d'analyse de données informatiques et des méthodes de modélisation mathématique permettant d'identifier des indicateurs précoces de l'évolution de maladies complexes telles que le diabète de type 1 et le cancer, mais également d'anticiper l'apparition de maladies et les résultats des traitements. Son objectif ultime est d'aider à améliorer les diagnostics et les pronostics de maladies, ainsi que de mettre au point de nouvelles stratégies de traitements à fort potentiel. *«J'espère que nos recherches aideront les futurs patients à obtenir les meilleurs traitements les mieux adaptés à leur cas»,* confie-t-elle. Et d'ajouter: *«Si nos travaux peuvent améliorer la vie ne serait-ce que d'un seul patient, alors l'effort en vaut la peine.»*

Parmi les défis auxquels se confrontent les chercheurs, elle est convaincue que la concurrence importante en matière d'obtention des financements peut s'avérer à la fois malsaine pour la recherche scientifique et poser des obstacles au progrès. *«Au sein de mon équipe, j'encourage l'enthousiasme à faire de nouvelles découvertes en prônant l'ouverture et la communication»,* explique-t-elle. La Dr Laura Elo reconnaît les avantages précieux que la diversité apporte au sein d'une équipe, car selon elle, *«un bon mélange de personnes ayant des expériences et des méthodes de travail différentes est la clef d'une recherche innovante et ouverte».*

Lors de la remise de la Bourse Régionale L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science, elle a déclaré: *«C'est un immense honneur. Je tiens particulièrement à remercier mon groupe de recherche plein d'enthousiasme et de talent, nos collaborateurs ainsi que toutes les personnes qui nous soutiennent.»*

EUROPE



*Dr Biola María Javierre Martínez*

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-UNESCO - ESPAGNE

*Institut de recherche sur la leucémie Josep Carrera*

GÉNOMIQUE

La majorité des interactions entre les éléments régulateurs d'un génome et le gène régulé correspondant est inexplorée, un chaînon manquant majeur dans la compréhension du contrôle du génome. La Dr Biola María Javierre Martínez effectue des recherches sur les interactions de la chromatine (essentielle à la santé cellulaire) afin de contribuer à l'amélioration des connaissances sur les processus tumoraux et de fournir de nouvelles possibilités de diagnostic et de traitement. Elle explore également les interactions physiques entre les gènes et les éléments régulateurs afin d'établir un lien entre les modifications génétiques liées au cancer du sang et les présumés gènes cibles. Cela pourrait aider à prioriser de nouveaux gènes potentiellement responsables et de nouvelles voies d'entrée de la maladie, ce qui permettrait de mieux comprendre les mécanismes de régulation génomique qui sous-tendent les cancers. Cela permettra également de mieux prédire les résultats pour les patients et de concevoir des traitements améliorés et plus personnalisés. Aujourd'hui, elle rêve de pouvoir découvrir des traitements plus efficaces et moins agressifs pour le cancer, en particulier pour les enfants. Aujourd'hui, elle rêve de pouvoir découvrir des traitements plus efficaces et moins agressifs pour le cancer, en particulier pour les enfants.

Selon la Dr Biola María Javierre Martínez, le rôle des mentors est crucial pour aider les femmes à percer dans les sciences. C'est pourquoi elle participe au programme LIBRA Career Developmental Compass au sein de l'Union Européenne, lequel vise à développer la carrière professionnelle des femmes en permettant aux post-doctorantes de devenir les leaders de demain.

Saluant l'initiative du programme L'Oréal-UNESCO Pour les femmes et la Science, elle juge qu'*«il est essentiel d'aider les femmes qui rêvent d'être scientifiques à réussir et de lever les obstacles se présentant sur leur parcours. Nous sommes à la fois des femmes, des mères et des scientifiques, et tout cela doit pouvoir être compatible».*

EUROPE



*Dr Kirsten Jensen*

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-UNESCO - DANEMARK

*Université de Copenhague*

CHIMIE DES MATÉRIAUX / ANALYSE STRUCTURELLE

La chimie des matériaux a joué un rôle déterminant dans le développement des technologies utilisées pour convertir et stocker l'énergie, comme les batteries, les cellules solaires et les catalyseurs. Sa force réside dans la compréhension de la relation entre la synthèse des matériaux, et la structure et les propriétés de ces derniers. La Dr Kirsten Jensen explore le potentiel de l'adaptation des nanomatériaux afin d'optimiser l'efficacité des technologies énergétiques. Cela commence par la détermination de leur structure atomique à l'échelle nanométrique. Avec son groupe de recherche de l'Université de Copenhague, elle poursuit cet objectif en utilisant les derniers outils de diffusion de rayons X et de neutrons à haute énergie, contribuant à la fois au développement des énergies renouvelables et à celui du domaine des nanosciences lui-même. *«La chimie est partout»,* déclare-t-elle. *«Je trouve fascinant qu'en considérant la matière au niveau atomique, nous puissions comprendre les propriétés de tout ce qui nous entoure et concevoir des molécules ou des structures cristallines pour de nouvelles applications.»*

La Dr Kirsten Jensen reconnaît avoir la chance de travailler en Scandinavie, où l'égalité des chances entre les femmes et les hommes est relativement bien établie. Pour parvenir à un meilleur équilibre entre les sexes, il faudra repenser le système, promouvoir le réseautage inclusif et cultiver de solides mentors (hommes ou femmes) qui inspirent et encouragent les jeunes femmes scientifiques talentueuses.

Femme scientifique qui n'a jamais considéré ses opportunités comme inférieures à celles de ses homologues masculins, la Dr Kirsten Jensen conclut: *«Je ne veux pas que l'on me voie comme une "femme scientifique", mais seulement comme une "scientifique".»*

EUROPE



*Dr Urte Neniskyte*

BOURSE RÉGIONALE L'ORÉAL-UNESCO - LITUANIE

*Université de Vilnius*

NEUROSCIENCES

La complexité du cerveau humain n'est pas encore comprise dans son intégralité. La Dr Urte Neniskyte effectue des recherches sur la façon dont nos cerveaux se développent au cours de la petite enfance, en particulier en ce qui concerne les anomalies susceptibles de conduire à une maladie mentale grave. Elle explore actuellement les raisons pour lesquelles il reste parfois des synapses excessives qui ne sont pas retirées ou «élaguées» en vue d'une efficacité optimale. Les défauts dans ce processus d'*«élagage synaptique»* peuvent entraîner des troubles du développement neurologique, tels que l'autisme, la schizophrénie et l'épilepsie. La Dr Urte Neniskyte vise à découvrir ce qui détermine les synapses qui devraient être conservées et celles qui devraient être éliminées, ainsi que la façon dont le processus pourrait être modifié pour corriger toute erreur avant qu'une maladie ne puisse se développer. *«Il existe une question philosophique qui consiste à se demander si un système, tel que le cerveau humain, est en mesure de comprendre son propre fonctionnement»,* déclare-t-elle. *«Il se pourrait que nous ne soyons pas en mesure de tout saisir, mais je souhaite m'en approcher autant que possible, et je suis heureuse de pouvoir contribuer à cette initiative.»*

En tant que mère d'une petite fille et neuroscientifique, la Dr Urte Neniskyte est parfaitement consciente de l'importance du développement pendant la petite enfance. *«Nous devons élever nos fils et nos filles pour qu'ils se partagent équitablement les responsabilités à la maison et accordent de l'importance aux carrières à la fois des femmes et des hommes»,* précise-t-elle. Pour elle, les femmes scientifiques doivent gagner la reconnaissance publique qu'elles méritent pour leurs découvertes. Elle est sans équivoque: *«Nous devons arrêter de vivre dans un monde en "rose et bleu" et reconnaître que les divisions fondées sur le genre découlent de traditions sociétales plutôt que de la manière dont le cerveau fonctionne.»*

## EUROPE



### Pr Nurcan Tuncbag

BOURSE NATIONALE  
L'ORÉAL-UNESCO - TURQUIE  
*Université technique du Moyen-Orient*  
BIOINFORMATIQUE

D'après l'Organisation mondiale de la santé\*, le cancer est la deuxième principale cause de mortalité dans le monde et sa prévalence est en forte hausse. Ce pour quoi il est crucial de développer des stratégies thérapeutiques personnalisées. La Pr Nurcan Tuncbag dirige un projet de recherche interdisciplinaire visant à mettre en place une approche fondée sur la « médecine de précision » en exploitant une analyse computationnelle sophistiquée visant à interpréter les volumes croissants de données obtenues à l'aide de technologies à haut débit. L'analyse de ces « big data » pourrait aider à identifier des synergies potentielles, et révéler comment les voies biologiques sont organisées et altérées au niveau moléculaire lors d'un cancer, ainsi que la manière dont ces réseaux peuvent être ciblés en vue de perturber les signaux anormaux à traiter. « J'ai eu la chance d'avoir des mentors qui soutiennent tous l'égalité des genres en sciences », se souvient-elle. Toutefois, en tant que femme, elle rencontre encore des obstacles au sein de la communauté scientifique, se sentant parfois obligée de devoir faire les preuves de son expertise à ses homologues masculins.

Pour permettre d'atteindre la diversité nécessaire à l'avancée des sciences de l'ingénierie, la Pr Nurcan Tuncbag croit qu'il faudrait mettre plus fortement l'accent sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques dès l'enseignement primaire.

« Tout au long de l'histoire, les femmes ont influencé la société et contribué à changer le monde grâce à leurs découvertes scientifiques », conclut-elle. « En renforçant la visibilité des femmes scientifiques, le programme L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science permettra à un nombre croissant de femmes de contribuer aux importantes découvertes faites dans le monde ».

\*Organisation mondiale de la santé, 2018 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.

## AMÉRIQUE LATINE



### Dr Maria Molina

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-UNESCO - ARGENTINE  
*Université nationale de Rio Cuarto*  
CHIMIE / BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Les antibiotiques chimiques ont révolutionné la médecine au 20<sup>e</sup> siècle et ont depuis sauvé de nombreuses vies humaines en faisant diminuer de manière conséquente les taux de mortalité associés aux maladies infectieuses courantes. Néanmoins, la surutilisation de ces médicaments autrefois puissants a entraîné une augmentation de la résistance bactérienne en créant un nouveau risque de mortalité liée à des infections courantes ou des blessures bénignes. Certains scientifiques, dont la Dr Maria Molina, développent des thérapies antimicrobiennes comme traitement alternatif contre les infections bactériennes. La Dr Maria Molina combine notamment des nanomédicaments avec la thérapie photothermique. Ses travaux portent sur le développement de nano-gels multifonctionnels capables de libérer des antibiotiques contre les bactéries en réponse à un effet thermique généré par un rayonnement électromagnétique. Animée par la recherche de solutions visant à améliorer la qualité de vie des populations, la Dr Maria Molina rêve que des scientifiques découvrent des solutions à d'autres problèmes urgents, tels que l'amélioration de l'accès à l'eau potable et aux médicaments dans les pays en voie de développement.

La Dr Maria Molina constate que les femmes scientifiques sont confrontées à une difficulté majeure : pour réussir dans leur travail tout en assumant une part disproportionnée des responsabilités ménagères, elles doivent être plus efficaces que les hommes et aptes à gérer plusieurs tâches en même temps. Ce qui pose un problème dans les échelons supérieurs de la science, où les emplois du temps sont très serrés et peu flexibles.

« La contribution des femmes scientifiques apporte un regard différent qui est indispensable pour relever les grands défis auxquels fait face l'humanité », déclare-t-elle. Selon elle, « les jeunes femmes devraient être encouragées à privilégier leurs intérêts plutôt qu'à se conformer aux attentes des gens ». Et des modèles féminins forts sont primordiaux, tout comme les initiatives qui promeuvent l'accès des femmes à des carrières scientifiques telles que le programme L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science.

## AMÉRIQUE LATINE



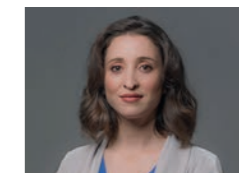
### Dr Ana Sofia Varela

BOURSE NATIONALE  
L'ORÉAL-UNESCO - MEXIQUE  
*Institut de Chimie, Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM)*  
CHIMIE / ÉLECTROCATALYSE

La capture du carbone joue un rôle important dans la lutte contre le changement climatique. La Dr Ana Sofia Varela utilise l'électrocatalyse pour convertir le dioxyde de carbone en produits utiles, dans le cadre d'un procédé connu sous le nom d'électroréduction du CO<sub>2</sub>. Ainsi, elle utilise l'électricité comme force motrice et explore diverses possibilités d'amélioration de la qualité de l'air, en mettant particulièrement l'accent sur de nouveaux types de catalyseurs bon marché composés (carbone, azote et métaux de transition). Le prix abordable de ces produits est au cœur de la viabilité économique et technologique du processus. À terme, l'électroréduction du CO<sub>2</sub> permettra d'utiliser l'électricité renouvelable et les déchets de CO<sub>2</sub> pour concevoir des produits chimiques à base de carbone. « Mon rêve est d'aider à éviter les changements climatiques et ses conséquences », déclare-t-elle.

Au Mexique, la Dr Ana Sofia Varela se retrouve confrontée au défi d'avoir à travailler avec des moyens et des budgets très limités. Elle a cependant réussi à constituer son propre groupe de recherche et à équiper son laboratoire, un effort significativement mis en avant pour l'obtention de sa Bourse Régionale L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science. Selon elle, « les femmes doivent prouver leur valeur, tandis que celle des hommes est considérée comme acquise. Elles doivent faire attention à ne pas dépasser la limite entre l'affirmation de soi et l'agressivité, en particulier quand il s'agit de prétendre à un poste de direction ». Elle ajoute que « cela doit changer, car une plus grande diversité dans la science nous permettra d'élaborer des approches multiples à même de répondre aux défis auxquels l'humanité est confrontée ».

## AMÉRIQUE DU NORD



### Dr Jacquelyn Cragg

BOURSE NATIONALE L'ORÉAL-UNESCO - CANADA  
*Université de la Colombie-Britannique*  
SCIENCES DE LA SANTÉ

Avec le développement et le vieillissement de la population mondiale, le poids des maladies neurologiques s'est considérablement accru au cours des 25 dernières années\*. La Dr Jacquelyn Cragg utilise des algorithmes statistiques pour mieux comprendre la progression de ce type de maladies, notamment la maladie de Parkinson, la sclérose latérale amyotrophique (SLA) et les lésions médullaires. Elle exploite des « big data » cliniques et démographiques ainsi que l'apprentissage assisté par ordinateur afin d'identifier de nouveaux indicateurs fiables de l'évolution des maladies et de comprendre comment divers facteurs interagissent afin de prédire des résultats à long terme. Elle souhaite aujourd'hui aider à découvrir des stratégies et des thérapies de traitement innovantes pour les personnes souffrant de maladies neurologiques. Encouragée par ses enseignants, la Dr Jacquelyn Cragg a développé des connaissances approfondies en mathématiques, en statistiques et en sciences, se forgeant ainsi une base solide pour sa future carrière.

La Dr Jacquelyn Cragg constate que les femmes sont confrontées à des défis majeurs dans le monde scientifique. Même si les femmes et les hommes ont à priori les mêmes aptitudes scientifiques inhérentes, elle considère qu'il existe des différences évidentes dans la façon dont ces aptitudes brutes sont cultivées au fil du temps, avec divers préjugés sexistes tendant à s'installer dans les mentalités. « Surmonter les stéréotypes liés au genre et encourager les filles à développer leur intérêt pour les sciences devraient commencer dès le plus jeune âge », conclut-elle. « Les filles et les garçons doivent savoir que tout le monde est capable de faire les mêmes choses. »

\*The Lancet, 2017 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28931491>.

# *Un processus*

DE SÉLECTION RIGOUREUX

## 255 NOMINATIONS DE SCIENTIFIQUES DE HAUT NIVEAU

PROVENANT DE 62 PAYS

Chaque dossier est évalué  
par 2 à 3 scientifiques du  
domaine de recherche  
de la candidate

## 66 CANDIDATURES RETENUES

PROVENANT DE 15 PAYS

Examinées par un jury de  
12 éminents scientifiques

## SÉLECTION DES 5 LAURÉATES

1 PAR GRANDE RÉGION  
DU MONDE



# Jury international Édition 2019

L'ORÉAL-UNESCO POUR LES  
FEMMES ET LA SCIENCE

*Pour se porter candidates au Prix international Pour les Femmes et la Science et être reconnues par l'ensemble de la communauté scientifique mondiale, les chercheuses doivent être cooptées par leurs pairs, Président(e)s d'Université, d'Académie des sciences, Lauréat(e)s du prix Nobel, Lauréates des précédentes éditions du Prix L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science. Un jury international composé de 12 éminents scientifiques a établi le palmarès du prix.*

## *Professeur Artur Avila, PRÉSIDENT*

Professeur à l'Institut de Mathématiques de l'Université de Zurich, Suisse.  
Chercheur extraordinaire, Institut de Mathématiques Pures et Appliquées (IMPA), Rio de Janeiro, Brésil  
Médaille Fields 2014

## *Professeur Silvia Torres-Peimbert*

Professeur à l'Institut d'Astronomie, Université Nationale Autonome du Mexique, Mexique  
Lauréate 2011 L'Oréal-UNESCO

## *Professeur Vivian Wing-Wah Yam*

Professeur titulaire Philip Wong Wilson Wong, Professeur de Chimie et d'Énergie, Département de Chimie  
Université de Hong-Kong, Chine  
Lauréate 2011 L'Oréal-UNESCO

## *Professeur Jehane Ragai*

Professeur Émérite, Département de Chimie, École des Sciences et de l'Ingénierie  
Université américaine du Caire, Égypte

## *Professeur Eugenia Kumacheva*

Chaire de recherche du Canada sur les Matériaux Polymères Avancés, Département de Chimie  
Université de Toronto, Canada  
Lauréate 2008 L'Oréal-UNESCO

## *Professeur Tebello Nyokong*

Directrice du Centre d'Innovation en Nanotechnologie DST/Mintek, Département de Chimie  
Université de Rhodes, Afrique du Sud  
Lauréate 2009 L'Oréal-UNESCO

## *Docteur Frédéric Leroy*

Directeur, Strategic Foresight, L'Oréal Recherche et Innovation, France

## *Docteur Fernando Quevedo*

Directeur du Centre International de Physique Théorique Abdus Salam, Italie

## *Professeur Rajaa Cherkaoui El Moursli*

Résidente de l'Académie des Sciences et Technologies Hassan II  
Membre de l'Académie Mondiale des Sciences pour l'Avancement des Sciences dans les Pays en Développement (TWAS)  
Membre de l'Académie Africaine des Sciences. Professeur de Physique Nucléaire à la Faculté des Sciences  
Université Mohammed V, Maroc  
Lauréate 2015 L'Oréal-UNESCO

## *Professeur Nader Masmoudi*

Professeur à l'Institut Courant de Sciences Mathématiques, Université de New York, États-Unis

## *Professeur Gil Kalai*

Professeur, Institut de Mathématiques Einstein, Université hébraïque de Jérusalem, Israël

## *Professeur Alaa Salem*

Professeur au Département des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences, Université de Kafrelsheikh, Égypte

# Membres du comité

## DE SÉLECTION

*Le Comité de Sélection de l'édition 2019 des Jeunes talents internationaux est composé de 13 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, au Liban, au Maroc, en Pologne, en Russie et aux États-Unis.*

### *Docteur Marie Abboud*

Professeure Associée et Ancienne Directrice du Département de Physique de la Faculté des Sciences, Université Saint-Joseph, Liban  
**Membre du Jury Régional du Levant & Égypte, Boursière Internationale 2009**

### *Professeur Abdelaziz Benjouad*

Vice-Président, R&D, Université Internationale de Rabat, Maroc  
**Membre du Jury Régional du Maghreb**

### *Docteur Bruno Bernard*

L'Oréal Fellow, L'Oréal Recherche et Innovation, France

### *Professeur Maria D. Vargas*

Professeure au Département de Chimie Inorganique de l'Université Fédérale de Fluminense (UFF), Membre de l'Académie des Sciences du Brésil et Commandeur de l'Ordre National du Mérite Scientifique (2010), Brésil  
**Membre du Jury National du Brésil**

### *Professeur Nadia Ghazzali*

Département de Mathématiques et de Sciences Informatiques, Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)  
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**

### *Professeur Aleksey Khokhlov*

Vice-Recteur de l'Université d'État de Moscou et Président du Département de Physique des Cristaux et des Polymères, Université d'État de Moscou, Membre du Présidium de l'Académie des Sciences de Russie, Fédération de Russie  
**Président du Jury National de Russie**

### *Docteur H Krishnamurthy*

Scientifique 'E'  
Directeur du Centre de Recherche, Centre National des Sciences Biologiques de l'Institut Tata de Recherche Fondamentale, Bangalore, Inde  
**Membre du Jury National d'Inde**

### *Professeur Ewa Łojkowska*

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**

### *Professeur Gloria Montenegro*

Professeure 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  
Présidente du conseil scientifique de la Fondation Copec PUC  
**Présidente du Jury National du Chili et Lauréate 1998 L'Oréal-UNESCO**

### *Docteur Shirley Malcolm*

Conseillère Supérieure et Directrice de Stem Equity Achievement (SEA) Change, Association Américaine pour l'Avancement des Sciences, États-Unis

### *Mme Rovani Sigamoney*

Spécialiste du Programme d'Ingénierie Division de la politique scientifique et du renforcement des capacités Secteur des Sciences exactes et naturelles de l'UNESCO

### *Professeur 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**

### *Docteur Sabrina Stierwalt*

Chercheur, Institut de Technologie Adjointe de Californie de l'Université de Virginie, États-Unis  
**Membre du Jury National américain**

La Fondation L'Oréal et l'UNESCO souhaitent exprimer leur gratitude à leurs partenaires pour le soutien qu'ils apportent au programme *Pour les Femmes et la Science*.

L'Académie des Sciences en France, qui aide à construire une base solide de reconnaissance pour ces femmes scientifiques en les choisissant à travers un progrès de sélection rigoureux.

Le programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* est également une campagne internationale de sensibilisation à la cause des femmes en science, grâce à JCDecaux, qui propose pendant un mois un puissant affichage promotionnel dans 7 grands aéroports mondiaux (Barcelone, Dubaï, Johannesburg, Londres, New York, Pékin et São Paulo) et dans les rues de Paris, et Paris Aéroport, où les affiches emblématiques du programme sont visibles durant tout le mois de mars 2019.



Toutes les ressources médias de l'édition 2019 du programme L'Oréal-UNESCO *Pour les Femmes et la Science* sont disponibles à l'adresse : [www.fondationloreal.com/mediacenter](http://www.fondationloreal.com/mediacenter)

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

@4WOMENINSCIENCE #forwomeninscience