

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

*2014*



POUR LES FEMMES ET LA SCIENCE  
EN PARTENARIAT AVEC



## *Elles sont l'avenir de la science*

En France, 35% des doctorants sont des femmes. Elles ne représentent que 20% des professeurs, directeurs de recherche ou chercheurs seniors\*. Pour lutter contre ce décrochage, la Fondation L'Oréal s'engage à travers le programme de Bourses *L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science*, en partenariat avec l'Académie des sciences et la Commission nationale française pour l'UNESCO. Depuis 2007, elle soutient de jeunes chercheuses prometteuses, arrivées à ce stade délicat d'une carrière où les difficultés peuvent avoir raison de la vocation.

Cette année, le jury, présidé par le Professeur Philippe Taquet, Président de l'Académie des sciences, a sélectionné 10 doctorantes et 10 post-doctorantes en sciences du vivant et en sciences de la matière, parmi les 561 candidatures reçues. Ces chercheuses ont en commun la qualité et le caractère novateur de leur projet scientifique, l'excellence de leur niveau académique et le désir de transmettre aux plus jeunes leur passion.

Chacune d'entre elles, par son talent et son audace, contribue à faire avancer la connaissance. Chacune d'entre elles, par son engagement et sa passion, représente un modèle inspirant pour les futures générations.

Ces vingt jeunes femmes, dont vous découvrirez le portrait à travers ces pages, rejoignent la communauté des 2000 Lauréates et Boursières récompensées à travers le monde et mises en lumière grâce au programme international *L'Oréal-UNESCO For Women in Science* créée en 1998.

\* Repères et Références statistiques 2014 - MENESR (dans les établissements publics à caractère scientifique et technologique et les établissements d'enseignement supérieur, en 2012)

## SOMMAIRE

---

### BOURSIÈRES DOCTORANTES

<i>Marine Adlanmerini</i> .....	page 2
<i>Lorène Champougny</i> .....	page 3
<i>Elise Duboué-Dijon</i> .....	page 4
<i>Hélène Dupuy</i> .....	page 5
<i>Claire Limoge-Schraen</i> .....	page 6
<i>Suzanne Lutfalla</i> .....	page 7
<i>Louise-Laure Mariani</i> .....	page 8
<i>Ninon Robin</i> .....	page 9
<i>Isabelle Tristani</i> .....	page 10
<i>Julia Wiktor</i> .....	page 11

### BOURSIÈRES POST-DOCTORANTES

<i>Aurore Avarguès-Weber</i> .....	page 12
<i>Johanna Calderon</i> .....	page 13
<i>Olivia Caramello</i> .....	page 14
<i>Sophie Carenco</i> .....	page 15
<i>Sophia Chen</i> .....	page 16
<i>Céline Delloye-Bourgeois</i> .....	page 17
<i>Sara Martínez-Lizarrondo</i> .....	page 18
<i>Immaculada Martínez-Rovira</i> .....	page 19
<i>Sandra Sanfilippo</i> .....	page 20
<i>Daniela Zeppilli</i> .....	page 21



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Marine Adlanmerini

### ***Santé des femmes : transformer les espoirs en projets***

Doctorante en biologie à l'Institut des maladies métaboliques et cardiovasculaires de Toulouse, Marine Adlanmerini travaille sur une des substances physiologiques essentielles : les œstrogènes. Ces hormones naturelles secrétées par l'ovaire assurent la formation, le maintien et le fonctionnement des organes génitaux et des seins mais participent également à de nombreuses autres fonctions cardio-vasculaires et métaboliques. Les travaux de Marine Adlanmerini visent à comprendre et modéliser le fonctionnement des récepteurs aux œstrogènes pour élaborer des stratégies de contraception, de traitement de la ménopause ainsi que de certains cancers mais aussi pour décoder le mode d'action des perturbateurs endocriniens. D'ores et déjà ses recherches ont permis de mettre en évidence, pour la première fois, l'existence et le rôle majeur de récepteurs présents à la membrane des cellules alors qu'on le croyait uniquement dans le noyau. Ses résultats permettent d'envisager l'utilisation de ce mécanisme d'action des œstrogènes dans le traitement de certaines pathologies. Comme le souligne le Pr Françoise Lenfant (Institut des maladies métaboliques et cardiovasculaires), « ce travail peut avoir des retombées importantes en clinique pour le traitement de la santé des femmes, en particulier pour le traitement hormonal substitutif de la ménopause, qui fait actuellement peur en raison du risque thrombotique et carcinologique. Cette étude apporte de nombreuses perspectives de recherche. » Marine Adlanmerini est de celles qui ouvrent ces voies, les explorent et, avec un enthousiasme communicatif, transforment les espoirs en projets.

**DOMAINE DE  
RECHERCHE :**  
*Endocrinologie*

**SUJET DE RECHERCHE :**  
*Caractérisation du premier modèle  
murin d'inactivation des effets  
membranaires du récepteur alpha  
des œstrogènes*

**INSTITUTION -  
LABORATOIRE :**  
*Institut des maladies métaboliques  
et cardiovasculaires, INSERM  
Université Paul Sabatier,  
Toulouse III*

**APPLICATIONS :**  
*Fertilité, cardio-vasculaire,  
cancérologie*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Lorène Champougny

### ***Que savons-nous des bulles ?***

« Source d'émerveillement et d'inspiration poétique, la beauté éphémère des bulles de savon recèle des questions scientifiques complexes et toujours actuelles », s'émerveille Lorène Champougny, ancienne étudiante de l'ENS de Lyon, spécialiste des sciences de la matière. De quoi dépend l'épaisseur d'un film de savon ? Quels sont les moyens d'influencer sa stabilité ? Autant de questions fondamentales qui ont de nombreuses répercussions pour des applications de la vie courante (alimentation, cosmétique, détergence, etc.) mais aussi à l'échelle industrielle, notamment pour la récupération du pétrole. À l'aide d'une approche pluridisciplinaire, cette jeune doctorante actuellement en troisième année de thèse au Laboratoire de Physique des Solides (Orsay), cherche à comprendre le lien entre la vie d'un film de savon et les propriétés physico-chimiques des molécules qui le stabilisent. Pouvoir l'expliquer permettrait de contrôler la structure des mousses solidifiées, matériaux omniprésents dont les applications vont de l'isolation des chocs et de la chaleur (mousses solides des emballages, matériaux d'isolation) à la culture de tissus biologiques. « Lorène Champougny s'attaque à un problème très difficile, constate Dominique Langevin, directrice de recherche au Laboratoire de Physique des Solides. Cela peut surprendre, mais personne ne sait encore prédire quand et pourquoi une bulle de savon va éclater. Lorène est ainsi en train de mettre à profit son esprit de synthèse pour devenir la meilleure spécialiste de son sujet de thèse ».

**DOMAINE DE  
RECHERCHE :**  
*Physique des matières molles*

**SUJET DE RECHERCHE :**  
*Stabilité des films liquides  
et des bulles de savon*

**INSTITUTION -  
LABORATOIRE :**  
*Laboratoire de Physique des  
Solides, CNRS,  
Université Paris Sud, Orsay*

**APPLICATIONS :**  
*Récupération du pétrole,  
isolation des chocs et de la chaleur*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Elise Duboué-Dijon

### *Les enzymes, des championnes pleines de mystère*

La chimie, pratiquée au plus haut niveau, tient d'une discipline olympique. Pour preuve, les médailles remportées par Elise Duboué-Dijon lors des Olympiades Internationales de Chimie en 2007 et 2008 auxquelles s'ajoutent le Prix de la Vocation Scientifique Féminine Aquitaine 2007. Ce palmarès précoce récompense et encourage une étudiante qui, de l'avis de Ludovic Jullien, directeur du laboratoire Pasteur (CNRS-ENS-UPMC), « s'impose avec évidence comme la meilleure chimiste de sa génération. » Son thème de recherche sur la catalyse enzymatique et la dynamique de l'eau est porteur de très prometteuses retombées thérapeutiques. Engagée dans de nombreuses initiatives de transmission de ses connaissances à un public profane, Elise Duboué-Dijon exprime clairement ce qu'elle conçoit avec passion : « Au cœur de tout être vivant, de minuscules machines moléculaires, les enzymes, accomplissent inlassablement la prouesse d'exécuter en une fraction de seconde des transformations chimiques qui prendraient sans elles des millions d'années. » Les chimistes rêvent d'exploiter ces enzymes afin d'accélérer la synthèse de nouvelles molécules. L'industrie pharmaceutique a ainsi préparé avec succès certains médicaments. Mais les enzymes sont souvent peu efficaces en dehors de leur milieu aqueux naturel et le rôle du milieu sur l'activité et la spécificité des enzymes reste encore mystérieux. « Mes travaux, précise cette jeune scientifique, combinent modèles théoriques et simulations numériques pour élucider ces questions et guider les expérimentateurs dans le choix du meilleur solvant. » Optimiser ces réactions enzymatiques ouvrira la voie à de nouvelles synthèses plus efficaces et économes.

#### **DOMAINES DE RECHERCHE :**

*Physico-chimie théorique, catalyse enzymatique, dynamique de l'eau*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Etude de l'influence des propriétés du solvant sur la catalyse enzymatique*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Ecole Normale Supérieure, Université Pierre et Marie Curie, UMR 8640 Pasteur, Paris*

#### **APPLICATIONS :**

*Fabrication efficace et économe de médicaments*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Hélène Dupuy

### *De la terre à la genèse de l'univers*

Il fallut beaucoup de passion et de détermination à Hélène Dupuy pour quitter son village de Picardie et aller se frotter à une planète située à plus de 600 000 milliards de kilomètres de notre système solaire. Cette aventure exemplaire a commencé en 2010 quand, remarquée par ses professeurs, elle quitte la province pour venir étudier « parmi les brillants étudiants des grandes écoles françaises ». Aujourd'hui doctorante à l'Institut d'Astrophysique de Paris et au Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) dans le domaine de la physique fondamentale (discipline qui compte particulièrement peu de femmes), Hélène Dupuy a choisi de se spécialiser en cosmologie. Cette branche de l'astrophysique a pour objet d'étude l'univers dans son ensemble (sa structure, son avenir, etc.). Un pari intellectuel ambitieux, de longue haleine certes, mais ancré dans un programme très concret. « Il s'agit d'un projet étroitement lié à la mission spatiale EUCLID (mission phare de l'Agence Spatiale Européenne) qui devrait débiter en 2020 par le lancement d'un télescope qui explorera l'univers pendant environ six ans », explique Hélène Dupuy. Le parcours de cette scientifique « est admirable, c'est un très bel exemple de réussite que permet notre système éducatif », assure Jean-Philippe Uzan, directeur de recherche au CNRS, Institut d'Astrophysique de Paris et directeur adjoint de l'Institut Henri Poincaré. À cela s'ajoute la passion de la transmission auprès du grand public. « Cet esprit, souligne Jean-Philippe Uzan, caractérise les grands chercheurs, qui se souviennent de ce qu'ils ont hérité de leurs aînés et savent redonner en toute simplicité aux plus jeunes. »

#### **DOMAINES DE RECHERCHE :**

*Physique fondamentale, cosmologie*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Cosmologie de précision avec les grandes structures de l'Univers*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*GrCO (GRavitation et COsmologie) à l'Institut d'Astrophysique de Paris, IPhT (Institut de Physique Théorique) au Commissariat à l'Énergie Atomique de Saclay*

#### **APPLICATIONS :**

*Compréhension de la formation des grandes structures de l'Univers*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Claire Limoge-Schraen

### *Les noces de l'art et de la science*

A la croisée des sciences dures et des sciences douces, le travail de Claire Limoge-Schraen procède d'une vision prospective issue d'une culture générale de haut niveau. Sa collection de diplômes n'est pas une fin mais un moyen. Elle constitue le levier pluridisciplinaire de ses recherches dans un domaine d'intérêt public. Titulaire d'un diplôme d'architecte et d'un diplôme d'ingénieur structure, doctorante au Laboratoire de Mécanique et Technologie de Cachan (mais aussi dotée d'un deug de lettres classiques auquel s'ajoute un diplôme de chant lyrique et de violoncelle), Claire Limoge-Schraen a mesuré la dichotomie entre enseignement scientifique et architectural et souhaite œuvrer à les rapprocher. L'objectif de sa thèse est de mettre en place une méthodologie d'analyse statistique de la vulnérabilité du patrimoine bâti ancien afin d'en déduire des solutions de confortement préventif. Cette étude concerne en premier lieu des pays tels que l'Italie, le Portugal, la Grèce mais aussi la France, qui possède un des plus importants patrimoines architecturaux mondiaux, pour partie situé en zone sismique. « Un tel travail nécessite des compétences multiples allant de l'histoire à l'architecture en passant par tous les méandres de la mécanique non-linéaire et de mathématiques appliquées », souligne Frédéric Ragueneau, directeur du Laboratoire de Mécanique et Technologie. « Au regard de l'enjeu patrimonial français et du positionnement interdisciplinaire du projet de recherche, le travail de Claire Limoge m'apparaît comme extrêmement original et de première importance. » Dans un domaine encore peu féminisé, Claire Limoge ouvre des perspectives inédites. « Peut-être, suggère-t-elle, les sciences de l'ingénieur se féminiseront-elles davantage quand la dichotomie sciences/art sera moins ancrée dans les esprits ».

**DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Génie civil*

**SUJET DE RECHERCHE :**

*Diagnostic sismique du patrimoine culturel baroque des hautes vallées de Savoie*

**INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Laboratoire de Mécanique et Technologie, UMR 8535, ENS Cachan*

**APPLICATIONS :**

*Prédiction des zones de dommage sismiques sur les bâtiments anciens afin de hiérarchiser les travaux de prévention*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Suzanne Lutfalla

### *Des sols pour la vie*

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) présente des conclusions alarmantes et nous rappelle à quel point le changement climatique lance un défi majeur à la communauté scientifique. Afin de contribuer à la compréhension de ce phénomène planétaire, Suzanne Lutfalla diplômée de l'ENS de Lyon, titulaire d'un master de Sciences de la Matière, d'un Master spécialisé Forêt, Nature et Société, doctorante en biogéochimie des sols, a placé l'étude du cycle du carbone au cœur de son projet de thèse. « J'ai porté mon choix sur l'étude du sol, réservoir d'autant plus essentiel qu'il contient trois fois plus de carbone que l'atmosphère », explique-t-elle. A l'interface du monde minéral et du vivant, et donc à la croisée des sciences de la terre et science de la vie, la connaissance des sols est au cœur d'enjeux majeurs : sécurité alimentaire, ressource en eau, maintien de la biodiversité et atténuation des changements climatiques. De petites variations des stocks de carbone dues aux activités humaines peuvent avoir de fortes conséquences sur le climat. D'une curiosité intellectuelle qui la conduit à s'intéresser à des disciplines étrangères à sa spécialité, cette doctorante combine donc, de manière exceptionnelle à ce niveau de formation, une activité de recherche orientée sur la compréhension des processus, et une activité d'expertise scientifique et technique. « Il est fort probable, remarque Thierry Doré, directeur scientifique d'AgroParisTech, qu'au terme de son doctorat, notre vision des processus selon lesquels les sols pourraient stocker davantage de carbone - et donc contribuer à lutter efficacement contre un accroissement du forçage climatique - sera totalement renouvelée ».

**DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Biogéochimie des sols*

**SUJET DE RECHERCHE :**

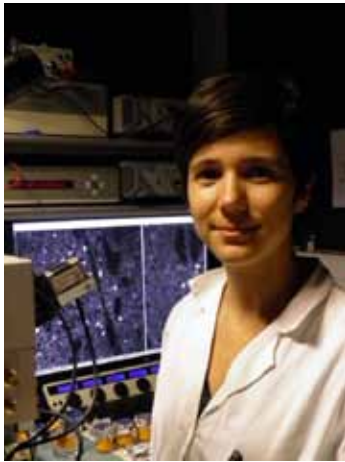
*Stabilisation des matières organiques dans les sols : caractérisation chimique et contrôle minéralogique*

**INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*AgroParisTech - Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement (IEES), Ecologie fonctionnelle et Ecotoxicologie des Agroécosystèmes (Ecosys), Laboratoire de géologie de l'Ecole Normale Supérieure*

**APPLICATIONS :**

*Atténuation des changements climatiques, sécurité alimentaire, quantité et qualité de la ressource en eau et maintien de la biodiversité*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Louise-Laure Mariani

### *Défier la maladie de Parkinson*

En France, 100 000 personnes souffrent de la maladie de Parkinson. Chaque année, 8000 nouveaux cas sont recensés<sup>(1)</sup>. Elle touche plus d'une personne de plus de 65 ans sur cent. En raison du vieillissement de la population, son développement connaît une croissance exponentielle. Comprendre et traiter cette maladie est une priorité de santé publique. Jusqu'à présent, la L-DOPA est le médicament de référence. Il n'est cependant pas sans provoquer d'importants effets secondaires. Louise-Laure Mariani, jeune mère de famille, praticienne attachée au service de neurologie de l'hôpital Saint-Antoine et future chef de clinique à l'hôpital de La Pitié Salpêtrière (Paris), consacre ses recherches de doctorante aux mécanismes moléculaires des troubles induits par ce médicament. « Son inconvénient majeur, explique-t-elle, est de déclencher l'apparition de mouvements anormaux handicapants, appelés dyskinésies induites par la L-DOPA. Nous cherchons à identifier les mécanismes biologiques de ces anomalies en étudiant les voies de signalisation intracellulaires par imagerie dynamique dans des neurones vivants, pour permettre un traitement adapté avec une meilleure qualité de vie des patients ». « Ces méthodes d'imagerie très puissantes, remarque Jean-Antoine Girault, directeur de l'Institut du Fer à Moulin (Inserm et Université Pierre et Marie Curie), n'ont jamais été appliquées aux anomalies de signalisation dans la maladie de Parkinson. C'est donc un véritable défi que Louise-Laure Mariani s'est lancé en choisissant cette approche difficile mais très performante. Elle a déjà obtenu des résultats très prometteurs. »

**DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Neurosciences*

**SUJET DE RECHERCHE :**

*Mécanismes moléculaires des dyskinésies induites par la L-DOPA dans la maladie de Parkinson*

**INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Université Pierre et Marie Curie Paris VI, Institut du Fer à Moulin, Inserm UMR-S839*

**APPLICATIONS :**

*Parkinson, dystonies, stimulations intra-cérébrales*

(1) Source : Inserm



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Ninon Robin

### *A la recherche d'unions oubliées*

La nature semble avoir pris un malin plaisir à semer des fossiles pour mettre les paléontologues sur les pistes des origines de la vie sur notre planète. Ninon Robin, dotée d'un master en Sciences de la Nature et de l'Homme, s'est engagée avec succès dans la recherche de ces indices essentiels. En déchiffrant certains fossiles d'invertébrés (homards, crabes, crevettes), son travail lève le voile sur des symbioses du passé, parfois devenues les matrices d'espèces actuelles. « Une manière d'étudier les relations entre espèces dans le passé, explique Ninon Robin, est de se focaliser sur des animaux ou végétaux fossilisés directement en association. Les associations d'espèces (symbioses) ont une histoire qui remonte à l'apparition de la vie sur Terre. Lorsqu'elles sont détectées et interprétées grâce aux fossiles, elles peuvent révéler de considérables aspects des écosystèmes passés ». Cette étude est « extrêmement novatrice, souligne Sylvie Crasquin, directrice de recherche au CNRS. Découvrir des relations symbiotiques entre des organismes fossilisés relève de la gageure. Les travaux de Ninon Robin (...) sont un apport important à la connaissance de la vie sur notre planète dans les temps anciens ». Quand on sait que cette chercheuse, outre la paléontologie, s'intéresse autant à la danse classique qu'au catch américain, on comprend son penchant pour les associations audacieuses.

**DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Paléontologie*

**SUJET DE RECHERCHE :**

*Les symbioses du passé : l'exemple des épibioses de crustacés fossiles*

**INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Centre de Recherche sur la Paléobiodiversité et les Paléoenvironnements, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, Université Paris 6*

**APPLICATIONS :**

*Compréhension des processus expliquant les apparitions/disparitions d'espèces en symbioses*



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Isabelle Tristani

### Déchiffrer les mouvements

Pour Isabelle Tristani, mathématicienne et musicienne, comprendre ce qui déclenche une avalanche ou interpréter une sonate pour violoncelle relève d'une même passion : déchiffrer et expliquer. La thèse de cette normalienne, effectuée au Centre de Recherche en Mathématiques de la Décision de l'Université Paris-Dauphine, porte sur l'étude de problèmes issus de la théorie cinétique des gaz. Son objet est « de modéliser un gaz et, de manière plus générale, tout système formé d'un grand nombre de particules », il s'agit d'une description statistique dont le but est d'analyser le comportement typique d'une particule. Pour un profane, ce sujet est aussi impénétrable qu'une partition dodécaphonique pour un barde de variétés. Mais il suffit qu'Isabelle Tristani, agrégée de mathématiques, traduise cet intitulé en langue profane pour que l'on tende l'oreille : « Mon objectif est de comprendre comment évolue un système qui est décrit par certaines équations cinétiques, notamment l'équation de Boltzmann<sup>(1)</sup>. » Selon le Pr Stéphane Mischler (CEREMADE), « Isabelle Tristani est une jeune mathématicienne remarquablement douée qui a su en un temps très bref obtenir des résultats mathématiques d'un très haut niveau ». L'enjeu mathématique est de taille mais il s'agit également d'équations d'une grande importance dans les domaines appliqués : dans la physique des plasmas (fusion nucléaire, téléviseurs), dans celle des gaz raréfiés (aérodynamique en haute altitude) ou encore dans celle des milieux granulaires (compréhension des phénomènes d'explosion de silos ou d'avalanches).

#### DOMAINE DE RECHERCHE :

*Mathématiques appliquées  
à la physique*

#### SUJET DE RECHERCHE :

*Equations aux dérivées partielles  
issues de la théorie  
cinétique des gaz*

#### INSTITUTION - LABORATOIRE :

*CEREMADE,  
Université Paris-Dauphine,  
CNRS UMR 7534, Paris*

#### APPLICATIONS :

*Compréhension de phénomènes  
naturels, aérodynamique*

(1) Ludwig Boltzmann (1844-1906), physicien autrichien, a théorisé de nombreuses équations de mécanique des fluides à l'aide de son équation dite de « Boltzmann ».



BOURSIÈRE DOCTORANTE  
2014

Julia Wiktor

### Une fille de Marie Curie

La France, quoi qu'on dise, attire et retient encore des étudiants remarquables et, qui plus est, des jeunes femmes, dans des domaines complexes et stratégiques. Julia Wiktor en est l'emblème. Après un master en physique appliquée à l'École polytechnique de Gdansk, cette jeune physicienne polonaise poursuit son cursus d'excellence en France. « Nous ne pouvons que nous féliciter, déclare Gérard Jomard, chef du Laboratoire des lois de comportement des combustibles, d'avoir attiré Julia Wiktor dans notre unité en 2012 lors de son stage de master puis de la voir rester dans nos équipes en thèse de doctorat. (...) Ses travaux sont déjà couronnés de succès remarquables ». Ses travaux ultra-sensibles : « Mon étude, explique Julia Wiktor, se situe dans le cadre général des recherches menées pour améliorer la sécurité et l'efficacité des centrales nucléaires. Sur ces questions, les matériaux et leur évolution lors de l'irradiation en réacteur sont des éléments primordiaux. Mon travail de thèse consiste à modéliser des matériaux nucléaires contenant des défauts et à calculer leurs caractéristiques d'annihilation de positons afin de contribuer à l'interprétation des résultats expérimentaux et à l'identification des défauts présents ». Quand on sait qu'en France environ 75% de l'électricité est d'origine nucléaire, on mesure l'importance de ces recherches. Lauréate en Pologne et en France de plusieurs prix et auteur de publications déjà reconnues par ses pairs, Julia Wiktor rappelle sans nul doute une certaine Maria Sklodowska, brillante physicienne polonaise, plus connue sous le nom de Marie Curie.

#### DOMAINE DE RECHERCHE :

*Physique de la matière condensée*

#### SUJET DE RECHERCHE :

*Calcul de structure électronique  
de temps de vie de positons et  
d'élargissements Doppler dans  
les combustibles nucléaires :  
identification des défauts  
d'équilibre et créés par l'irradiation*

#### INSTITUTION - LABORATOIRE :

*Laboratoire des lois de  
comportement des combustibles,  
Direction de l'énergie nucléaire,  
CEA Cadarache*

#### APPLICATIONS :

*Amélioration de la sécurité et  
l'efficacité des centrales nucléaires*





BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Aurore Avarguès-Weber

### *Des abeilles, la science fait son miel*

Observez le vol d'une abeille butinant de fleur en fleur. Ce travail saisonnier semble téléguidé. A première vue, rien ne peut détourner cette ouvrière zélée et bourdonnante de sa mission. Cet insecte serait-il programmé une fois pour toute et incapable de s'adapter à des accidents de parcours ? Le Dr Aurore Avarguès-Weber, spécialiste dans l'étude des mécanismes à l'origine des comportements des insectes sociaux, en particulier des abeilles, apporte un démenti spectaculaire à ce préjugé. Ses travaux démontrent leur capacité à accéder à des niveaux cognitifs comparables à celui des mammifères. Le cerveau des abeilles, pas plus gros qu'une tête d'épingle, défie celui des pesants primates. « L'étude de l'organisation cérébrale des abeilles, simple et miniaturisée, ouvre des perspectives fascinantes pour déchiffrer le fonctionnement de notre cerveau », mais aussi pour développer des robots miniaturisés performants. Un résultat qu'elle adore transmettre. En effet, à ses qualités scientifiques reconnues, le Dr Aurore Avarguès-Weber ajoute des qualités humaines et pédagogiques. Normalienne, docteur en neurosciences cognitives, agrégée de S.V.T., diplômée en biologie cellulaire et physiologie, cette jeune mère est l'auteur de nombreux articles de vulgarisation ainsi que de communications scientifiques de très hauts niveaux. Elle manifeste un véritable engagement pour la diffusion des sciences. « Je présente mon métier et mes connaissances aux lycéens, aux collégiens aux apiculteurs. J'aime beaucoup cet aspect d'échange de notre métier qui éveille toujours beaucoup de curiosité ». Une passion dévorante, direz-vous. Non, mieux, une passion rayonnante.

#### **DOMAINES DE RECHERCHE :**

*Ethologie, neurosciences cognitives*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Décryptage des mécanismes cérébraux de la cognition dans le mini-cerveau de l'abeille*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Centre de Recherche sur la Cognition Animale, CNRS UMR 5169, Université Toulouse 3*

#### **APPLICATIONS :**

*Fonctionnement du cerveau humain, intelligence artificielle*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Johanna Calderon

### *A cœur ouvert*

Les enfants porteurs de pathologies cardiaques sévères et/ou nés grands prématurés sont exposés à des risques neurologiques très tôt dans la vie. Les anomalies graves du cœur et les naissances prématurées constituent les principales causes de problèmes de développement pouvant considérablement réduire la qualité de vie des patients et de leur famille. Les recherches du Dr Johanna Calderon visent à comprendre la nature et les mécanismes des séquelles neurocognitives chez ces enfants en lien avec différents facteurs de risque précoces comme les opérations à cœur-ouvert ou la présence des lésions cérébrales néonatales. « Mes études, en collaboration avec Harvard Medical School, sont également consacrées à élucider des moyens d'intervention cognitive rééducative qui offriraient des possibilités de récupération ou de compensation des difficultés pour ces enfants et futurs adultes, explique-t-elle. Une mission d'une « importance considérable », comme le souligne le Pr Damien Bonnet, directeur du centre de Malformations Cardiaques Congénitales Complexes (Necker Enfants Malades), mais une mission que le Dr Johanna Calderon s'est donnée les moyens de réaliser. Docteur en Sciences de la Vie et de la Santé, major de sa promotion, lauréate du Prix de l'Association pour la Recherche en cardiologie du fœtus à l'adulte (ARCFA), le Dr Johanna Calderon appartient à cette famille de scientifiques humanistes qui cultivent une aspiration : optimiser l'avenir social et professionnel des enfants.

#### **DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Neuropsychologie pédiatrique*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Les conséquences des cardiopathies congénitales et de la prématurité sur le neuro-développement : mécanismes neurologiques, plasticité cérébrale et récupération neuro-cognitive*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Université Paris Descartes INSERM Unité 1153, Paris*

#### **APPLICATIONS :**

*Amélioration de la prise en charge neuropsychologique des enfants opérés de malformations cardiaques*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Olivia Caramello

### *Accorder les instruments mathématiques*

En 1984, en Italie, les muses Uranie et Euterpe se sont penchées sur le berceau d'Olivia Caramello. Aujourd'hui, les mathématiques et la musique inspirent son travail et cohabitent harmonieusement dans sa vie. Docteur en mathématiques, chercheuse à l'Institut des Hautes Études Scientifiques (IHÉS), mais aussi titulaire d'un « Diploma di pianoforte », Olivia Caramello ajoute au Prix AILA 2010 pour la meilleure thèse de doctorat en logique mathématique celui du Premier Prix de la « Edith Leigh Piano Competition » du Trinity College de Cambridge. Cette double passion pour des disciplines apparemment éloignées explique peut-être son projet de recherche consacré aux « ponts unificateurs » des mathématiques ». Qu'est-ce à dire ? « Depuis le début de mes études de doctorat, explique le Dr Olivia Caramello, ma recherche a consisté à développer des méthodes et techniques pour découvrir des liens entre différentes parties des mathématiques (l'algèbre, la géométrie, etc.), de façon à pouvoir transférer efficacement des connaissances entre différentes théories et à aborder des problèmes d'un secteur donné en utilisant une multiplicité de points de vue et de techniques provenant d'autres domaines ». En d'autres termes, le problème pourrait s'énoncer de la façon suivante : sachant qu'une note mathématique donne un ton et un seul, imaginez une symphonie logique qui joue sur toute la gamme des théories, les accorde et les harmonise afin que chacune d'entre elles donne le meilleur d'elle-même en répondant aux autres. Dr Olivia Caramello, la femme-orchestre des mathématiques.

#### **DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Mathématiques*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Topos de Grothendieck comme « ponts unificateurs » des Mathématiques*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Institut des Hautes Études Scientifiques (Bures-Sur-Yvette, Essonne)*

#### **APPLICATIONS :**

*Etudes et développement de « ponts » entre théories mathématiques afin d'optimiser leurs champs d'application*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Sophie Carencio

### *Domestiquer le gaz carbonique*

Le changement climatique est un des défis des temps modernes où la science apparaît comme absolument décisive pour comprendre les phénomènes réellement en jeu et trouver les solutions adaptées. Sophie Carencio, ingénieure de l'École Polytechnique et docteur en physique et chimie de la matière condensée, en témoigne ; ses recherches sur de nouveaux nanomatériaux pour la valorisation du redouté gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) l'attestent. Le Dr Sophie Carencio travaille ni plus ni moins à transformer le CO<sub>2</sub>, gaz à effet de serre, en matière première inépuisable et bon marché. Depuis janvier 2014, cette Varoise occupe la fonction de Maître de conférences associée au Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée au Collège de France. Son travail prend le contrepied des idées reçues sur ce fameux gaz. « Le dioxyde de carbone atmosphérique représente aujourd'hui un enjeu climatique ; mais c'est avant tout la source de carbone qui permet aux végétaux de croître, explique le Dr Sophie Carencio. Il est accessible partout et à tous, contrairement aux hydrocarbures. Mon projet vise, grâce à des « surfaces intelligentes », à transformer le CO<sub>2</sub> en molécules de plus grande valeur, par analogie avec les enzymes biologiques qui produisent du glucose à partir de CO<sub>2</sub>. » L'importance de ce travail « ambitieux, difficile et d'actualité » n'a pas échappé au Pr Serge Haroche, Prix Nobel de physique 2012 : « Sophie Carencio mène une recherche originale portant sur de nouveaux matériaux pour des applications à forts enjeux sociétaux, tels que la valorisation de matières premières alternatives et le développement de processus chimiques à faibles coûts énergétiques et environnementaux. » Une « mission » que la brillante scientifique s'autorise à délaissier parfois pour rejoindre l'Orchestre symphonique des Etudiants de Paris...

#### **DOMAINES DE RECHERCHE :**

*Chimie de la matière condensée, nanomatériaux*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Valorisation de CO<sub>2</sub> sur des matériaux hybrides organiques-inorganiques bio-inspirés*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris, CNRS UMR 7574, Université Pierre et Marie Curie, Collège de France, Paris*

#### **APPLICATIONS :**

*Energie propre*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Sophia Chen

### *Productrice d'énergie vitale*

En 1913, le Danois Niels Bohr, Prix Nobel de physique, mettait ses collègues au défi de « mesurer les mécanismes de pertes d'énergie d'ions énergétiques se propageant dans la matière dense ». En dépit de leurs efforts, ce problème les tenait en échec. Un siècle plus tard, Sophia Chen a relevé ce défi. En 2013, cette physicienne américaine a réussi à mettre au point une technique de sélection spectrale d'ions pour pouvoir mesurer spécifiquement leur ralentissement, notamment dans des plasmas. « Un tour de force expérimental ! » s'enthousiasme Julien Fuchs, directeur de recherche au Laboratoire d'Utilisation des Lasers Intenses (LULI) de l'École Polytechnique. Née aux États-Unis, dans une famille originaire de Hong-Kong, le Dr Sophia Chen a été élevée dans un milieu où le maître mot était de « chercher à se réaliser ». Pour elle, cela s'est traduit par un cursus scientifique de haut niveau où la production est sœur de l'intuition. Influencée par l'environnement de l'industrie électronique, elle s'oriente d'abord vers le génie électrique puis vers un projet à l'intersection entre physique fondamentale et appliquée. La rencontre de chercheurs français lui ouvre de nouveaux horizons. Pour mener à bien ce projet, elle obtient une bourse de la prestigieuse « National Science Foundation » (NSF). A présent chercheuse au LULI de l'École Polytechnique, le Dr Sophia Chen exprime sa satisfaction « d'avoir contribué, même de manière modeste, à un enjeu majeur : la possible production d'une source énergie propre pour le devenir de l'humanité ». Elle souhaite à l'avenir valoriser ses travaux en créant une entreprise de diagnostics scientifiques et de cibles spécialisés dans l'interaction laser-matière.

**DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Physique fondamentale*

**SUJET DE RECHERCHE :**

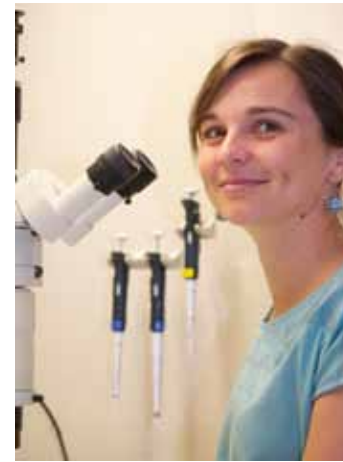
*Etude de l'interaction ion-matière*

**INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Laboratoire d'Utilisation des Lasers Intenses (LULI) de l'École Polytechnique*

**APPLICATIONS :**

*Production de nouvelles sources d'énergie propre*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Céline Delloye-Bourgeois

### *Déraciner le cancer*

Normalienne, docteur en biologie moléculaire intégrative et cellulaire, le Dr Céline Delloye-Bourgeois s'attaque à un redoutable problème de pédiatrie: le neuroblastome, un cancer de l'enfant contre lequel les traitements actuels sont peu efficaces. Cette maladie, qui débute son développement alors que l'individu n'est encore qu'un fœtus, est assez peu étudiée car l'accès à l'embryon est difficile d'un point de vue éthique et technique. Face à ces obstacles, le Dr Delloye-Bourgeois a mis au point de nouveaux modèles pour étudier le neuroblastome qui prennent en compte la particularité de ce cancer : son origine embryonnaire. Ces approches lui permettent « d'étudier comment le contexte particulier où émerge cette maladie participe à son agressivité ». Le Dr Delloye-Bourgeois fait partie d'une équipe de recherche qui exploite ces techniques innovantes pour identifier de nouvelles cibles et stratégies thérapeutiques, en collaboration avec les pédiatres-oncologues du Centre Léon Bérard à Lyon. La gravité de cette maladie et l'extrême engagement dans ses travaux ont renforcé la volonté du Dr Delloye-Bourgeois de s'impliquer auprès des patients. En 2008, avec d'autres chercheurs elle a créé, « La Science sans blues », une initiative divertissante pour les enfants malades autour de divers thèmes scientifiques. Un jour peut-être, ces patients auront à leur tour l'envie de se consacrer à la recherche médicale. Les travaux et les projets du Dr Céline Delloye-Bourgeois autorisent cette espérance.

**DOMAINES DE RECHERCHE :**

*Neuro-développement, cancérologie*

**SUJET DE RECHERCHE :**

*Etude de l'implication de signalisations développementales dans la biologie du neuroblastome.*

**INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Centre de Génétique et de Physiologie Cellulaire et Moléculaire, Laboratoire de Neuro-développement et Signalisation CNRS UMR 5534, Lyon*

**APPLICATIONS :**

*Traitement des tumeurs précoces de l'enfant*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Sara Martínez de Lizarrondo

### *Un pansement pour les AVC*

Chaque année, en France, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) tuent 30 000 personnes. Ces pathologies touchent 150 000 femmes et hommes, soit deux fois plus que les accidents de la route<sup>(1)</sup>. Les traitements actuels ou en cours de développement pour les AVC hémorragiques sont des protéines solubles, qui favorisent la coagulation. Néanmoins, ils peuvent entraîner de graves effets secondaires tels que les complications thrombotiques. A l'heure actuelle, il n'existe aucune thérapeutique pour cette pathologie. Sara Martínez de Lizarrondo, docteur en biologie cellulaire et moléculaire, oppose une parade inédite à ce grave problème de santé publique. Les travaux de cette chercheuse espagnole visent à utiliser des microparticules, dites MPs, comme pansement. « Mon projet, explique le Dr Sara Martínez de Lizarrondo, est de produire de grande quantité de ces microparticules afin de réaliser des expériences en vue de les injecter à des patients qui présentent un saignement dans le cerveau. Une fois dans la circulation, les microparticules vont se diriger naturellement vers les vaisseaux qui saignent et entraîner la formation d'un caillot, ce qui va stopper le saignement. » Outre la rigueur, la conception de cette technique demande de l'imagination. Habitée à travailler sur des objets nanométriques invisibles à l'œil nu, le Dr Sara Martínez de Lizarrondo en est largement pourvue. A la fois complexe et naturelle, l'entreprise de cette biologiste frôle la science-fiction. A ceci-près que nous sommes tous susceptibles d'en être des personnages et que son auteur en est l'héroïne.

#### **DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Biologie  
(hémostase et thromolyse)*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Les microparticules, nouveaux outils pour le traitement des accidents vasculaires cérébraux hémorragiques*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Unité INSERM U919 - Sérine Protéases et Physiopathologies de l'Unité Neurovasculaire à Caen*

#### **APPLICATIONS :**

*Traitement des hémorragies cérébrales*

(1) Source : Ministère de la Santé 2013



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Immaculada Martínez-Rovira

### *Un rayonnement pacifique*

Pluridisciplinaire et international, le travail du Dr Immaculada Martínez-Rovira consiste à élaborer de nouveaux traitements des tumeurs réfractaires à la radiothérapie conventionnelle. Les recherches de cette scientifique espagnole concernent également les tumeurs situées à proximité d'organes sensibles ou encore de certaines tumeurs pédiatriques. Post-doctorante au Laboratoire d'imagerie et modélisation en neurobiologie et cancérologie (IMMC/CNRS-UPS-UPD) au sein de l'équipe « Nouvelles Approches en Radiothérapie », Immaculada Martínez-Rovira, docteur en physique, expérimente des radiothérapies par mini-faisceaux (MBRT), une technique consistant à fractionner les rayons X afin de retarder la croissance des tumeurs agressives tout en préservant les tissus sains. Combinée à la thérapie par nano-particules (NPs) – stratégie utilisant de minuscules particules permettant de transporter avec précision des agents jusqu'aux cellules tumorales – cette approche pourrait induire une amplification de la mort cellulaire uniquement dans la tumeur concernée. Toutefois, les processus physiques et biochimiques en cause sont encore mal compris. Les recherches du Dr Martínez-Rovira visent donc à mettre au point une approche à la fois physique, biologique et chimique permettant d'apprécier les effets impliqués dans ces techniques innovantes et prometteuses. « Pour réaliser cette étude, précise le Dr Immaculada Martínez-Rovira, je fédère une collaboration internationale entre la France, la Jordanie, l'Espagne et le Royaume-Uni ». Une façon efficace et humaniste de briser d'autres résistances.

#### **DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Physique médicale*

#### **SUJET DE RECHERCHE :**

*Étude des effets physiques et biochimiques dans de nouvelles approches en radiothérapie*

#### **INSTITUTION - LABORATOIRE :**

*Laboratoire d'Imagerie et Modélisation en Neurobiologie et Cancérologie (IMNC), UMR 8165, CNRS/IN2P3, Université Paris Sud, Université Paris Diderot*

#### **APPLICATIONS :**

*Traitement du cancer*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Sandra Sanfilippo

***Au-delà des tabous pour sauver des vies***

Les espérances nées de la science heurtent parfois les consciences. Il en est ainsi des recherches sur les cellules souches hématopoïétiques (CSH) d'origine embryonnaire, un domaine éthique sous haute tension. Il faut alors au chercheur faire preuve à la fois de ténacité et de retenue pour mener à bien ses travaux. Docteur en physiologie et génétique moléculaires, Sandra Sanfilippo témoigne de cette persévérance éclairée dans ses travaux sur les cellules souches humaines. « Le travail sur l'embryon humain, explique Sylvie Schneider-Maunoury, directrice du Laboratoire de biologie du développement (CNRS UMR 7622), est particulièrement lourd et délicat. La fréquence d'arrivée des embryons et les stades embryonnaires sont imprédictibles. De plus, la manipulation des embryons humains impose une responsabilité et une pression supplémentaires. Depuis son arrivée, Sandra Sanfilippo a réalisé un travail remarquable ». Un travail aux retombées capitales. L'expansion ex vivo des CSH représente, en effet, un enjeu thérapeutique majeur notamment dans le traitement de certaines maladies du sang telles que les leucémies. Pour bien mesurer leur importance, il faut savoir que, contrairement aux CSH adultes au repos dans la moelle osseuse, les CSH embryonnaires sont en active prolifération. Or, à ce jour, peu de choses sont connues sur les facteurs régulant l'amplification de ces cellules. « Mon projet, précise le Dr Sandra Sanfilippo, vise à compléter ces connaissances en étudiant une population enrichie en CSH, présente dans le foie au cours du développement embryonnaire et fœtal humain. La mise en évidence de molécules spécifiques de l'amplification de cette population devrait conduire, à terme, vers une amélioration des systèmes d'expansion ex vivo des CSH à des fins thérapeutiques ».

**DOMAINE DE RECHERCHE :**

*Biologie du développement*

**SUJET DE RECHERCHE :**

*Caractérisation de populations enrichies en cellules souches hématopoïétiques au cours du développement embryonnaire et fœtal humain*

**INSTITUTION – LABORATOIRE :**

*Université Pierre et Marie Curie  
CNRS UMR 7622, Paris*

**APPLICATIONS :**

*Traitement de leucémies*



BOURSIÈRE POST-DOCTORANTE  
2014

Dr Daniela Zeppilli

***Il était une fois l'histoire d'une amitié abyssale***

Des eaux chaudes de l'Adriatique aux abysses de l'Atlantique, d'Ancône à Plouzané, le Dr Daniela Zeppilli visite le monde du silence pour découvrir ses étonnants locataires. Les nématodes sont un groupe de petits vers qui dominent la méiofaune (l'ensemble des animaux de moins d'un millimètre qui vivent dans les sédiments marins). Cette microscopique population sous-marine, aux formes et aux adaptations étonnantes, capable de supporter des conditions extrêmes, a beaucoup à nous apprendre et à nous apporter. « Faire connaître cette vie qu'on ne perçoit pas, mais qui est essentielle au bon fonctionnement de l'écosystème, est une de mes missions principales », explique le Dr Daniela Zeppilli. Elle explore en particulier les interactions existantes entre les nématodes et les microbes. Comment ces animaux ont-ils pu résister à certaines bactéries? Comment se sont-ils adaptés les uns aux autres? ». Les recherches du Dr Daniela Zeppilli tentent de comprendre l'histoire de cette amitié abyssale. Objectif de ces observations: découvrir de nouveaux groupes de peptides ou de protéines susceptibles de générer un réseau de signaux de communication potentiellement utiles dans les réponses immunitaires. Ces travaux représentent une possibilité de découvrir une nouvelle génération de médicaments pour le traitement d'infections bactériennes.

**DOMAINES DE RECHERCHE :**

*Biologie marine, écosystèmes profonds*

**SUJET DE RECHERCHE :**

*Découverte de nouveaux groupes de peptides ou de protéines dans les nématodes hydrothermales ayant une activité cytotoxique microbienne*

**INSTITUTION – LABORATOIRE :**

*Laboratoire Environnement Profond, Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de Mer / Université de Brest, Institut Universitaire Européen de la Mer, Laboratoire des sciences de l'environnement marin, Plouzané*

**APPLICATIONS :**

*Découverte de nouvelles molécules pouvant servir de médicaments.*

Toutes les ressources media  
sur le programme de Bourses françaises  
*L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science*  
sont disponibles sur :  
[WWW.FEMMESCIENCE.FR](http://WWW.FEMMESCIENCE.FR)

Pour en savoir plus sur la Fondation L'Oréal,  
rendez-vous sur :  
[WWW.LOREAL.FR/FONDATION](http://WWW.LOREAL.FR/FONDATION)

Restez connecté au programme  
*L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science*  
sur :  
FACEBOOK  
TWITTER  
#WOMENINSCIENCE