

Rennes, le 28 septembre 2017

**CONTACT PRESSE**

**Stéphanie Marquer**

Chargée de communication

Tél. : 02 23 23 80 12

06 74 10 80 87

[stephanie.marquer@ensc-rennes.fr](mailto:stephanie.marquer@ensc-rennes.fr)

## Trois docteurs distingués pour leurs travaux de recherche en chimie

L'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes vient de remettre le Prix de thèse « *Ecole de chimie de Rennes – René Dabard* » à trois anciens doctorants. Ce prix vise à récompenser de jeunes chercheurs dont les travaux, d'une grande qualité scientifique, ont contribué au progrès des connaissances scientifiques, à l'innovation technologique et à une meilleure compréhension des enjeux de société et environnementaux.

Le prix de thèse « *Ecole de chimie de Rennes – René Dabard* » distingue chaque année un docteur en France pour ses travaux de thèse réalisés dans l'un des domaines de la **chimie moléculaire**, de la **chimie du solide et des matériaux** et de la **chimie et du génie de l'environnement**. Ce prix est attribué par le Fonds de dotation de l'ENSCR. Les critères d'évaluation portent sur l'originalité de la thématique fondamentale ou appliquée, la prise de risque aux interfaces des domaines des sciences et la production scientifique (publications, brevets, prix).

Le 1<sup>er</sup> prix (1500€) a été remporté par **Iulia MYRGORODSKA**, qui a réalisé sa thèse à l'Université de Nice Sophia Antipolis.

*« La drogue synthétisée par le héros de Breaking Bad et un inhalateur Vicks pour se décongestionner le nez sont basés sur la méthamphétamine. A une infime différence près: la molécule psychotrope et celle qui décongestionne sont identiques, mais l'une est l'image de l'autre par réflexion dans un miroir; un peu comme la main gauche et la main droite. Dans la nature, seuls certains acides aminés*

*(gauche) sont utilisés pour former les protéines alors que les doubles hélices d'ADN sont basées sur certains sucres (droite). Les réactions chimiques mises en oeuvre au laboratoire pour essayer de reproduire la formation des premières briques moléculaires n'ont jamais réussi à obtenir une telle sélectivité; les sucres et les acides aminés se forment toujours en mélange de 50% de molécules « gauche » / 50 % de molécules « droite ». Cette énigme a récemment été recensée dans le journal Nature comme étant l'une des cinq plus grandes énigmes non résolues par la science.*

*Mon projet de thèse vise à comprendre comment les molécules de la vie ont été formées sous une seule forme droite ou gauche. Pour cela, j'ai analysé des glaces interstellaires produites au laboratoire où j'ai trouvé une diversité de molécules y compris des sucres et des acides aminés. En étudiant les interactions de la lumière avec la matière pour former des molécules préférentiellement droites ou gauches, j'ai établi le lien entre excès de molécules gauche ou droite et propriétés de la lumière utilisée. Tout cela dans le but de mieux comprendre nos origines. »*



## Communiqué de presse

### CONTACT PRESSE

**Stéphanie Marquer**

Chargée de communication

Tél. : 02 23 23 80 12

06 74 10 80 87

[stephanie.marquer@ensc-rennes.fr](mailto:stephanie.marquer@ensc-rennes.fr)

**Le 2<sup>nd</sup> prix ex-aequo (500€)** a été attribué à **Cécile ECHALIER** qui a réalisé sa thèse à l'Université de Montpellier sous la direction des Pr Gilles Subra (IBMM, Institut des Biomolécules Max Mousseron) et Ahmad Mehdi (ICGM, Institut Charles Gerhardt Montpellier).

« Remplacer votre cartilage usé, régénérer un rein lésé, recevoir une greffe de peau artificielle... autant de défis qui relèvent du domaine de l'ingénierie tissulaire. L'ingénierie tissulaire est une spécialité de la médecine régénératrice consacrée à la production de tissus vivants conçus pour être utilisés comme des greffons ou des organes de remplacement. Les développements dans ce domaine pourraient solutionner le manque de donneurs d'organes qui est un problème majeur de santé publique. Pour atteindre son objectif, l'ingénierie tissulaire fait appel à des biomatériaux capables de mimer l'environnement naturel des cellules pour les guider vers le développement d'un nouveau tissu. Ma thèse présente une nouvelle méthode de préparation de matériaux bioactifs qui s'appuie sur les compétences complémentaires des deux groupes de recherche impliqués dans ce projet. D'une part, l'équipe « Acides aminés, Hétérocycles, Peptides et Protéines » de l'Institut des Biomolécules Max Mousseron qui possède une expertise en chimie organique à l'interface avec la biologie. D'autre part, l'équipe « Chimie Moléculaire et Organisation du Solide » de l'Institut Charles Gerhardt Montpellier qui est spécialisée dans la chimie inorganique et la chimie des matériaux. Cette collaboration a donné naissance à des molécules à l'interface entre la chimie du vivant et le monde inorganique. Ces molécules hybrides sont capables de s'assembler dans des conditions douces par le biais de liaisons chimiques. Nous les utilisons comme des briques LEGO pour former des gels qui possèdent des propriétés intéressantes en biologie. La préparation des gels est extrêmement simple et totalement flexible. D'une part, n'importe quelle molécule d'intérêt biologique peut être incorporée et ainsi donner au matériau l'activité biologique recherchée. D'autre part, les molécules-LEGO sont capables de s'appareiller quel que soit leur type, on peut donc les combiner pour former un matériau multifonctionnel. La flexibilité de la méthode que nous avons développée a permis d'envisager un grand nombre d'applications qui ont été protégées par un brevet. Au cours de ma dernière année de thèse, plusieurs programmes de recherche ont été lancés pour aller de la preuve de concept vers les applications médicales. En particulier, le projet LEGOGEL financé par l'ANR a pour but de réparer des lésions ostéo-articulaires chez des patients qui souffrent d'arthrose.

J'ai soutenu ma thèse en novembre 2016 et je suis actuellement en post-doctorat à l'EMBL (European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg) en Allemagne dans le groupe du Dr. Carsten Schultz. En collaboration avec une filiale de GSK, Cellzome, je développe des outils moléculaires pour étudier le mécanisme d'action de médicaments. »

**Le 2<sup>nd</sup> prix ex-aequo (500€)** a été attribué à **Niklas VON WOLFF** qui a réalisé sa thèse au CEA Saclay sous la direction de Thibault Cantat. « Dans le contexte de l'accumulation du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, le changement climatique et l'épuisement des ressources fossiles dans le futur, il est intéressant de recycler le CO<sub>2</sub> en produits à haute valeur ajoutée. En effet, le CO<sub>2</sub> représente une forme de carbone peu cher, non-toxique et abondant et son utilisation pourra aider à créer une industrie chimique durable, ainsi que des vecteurs énergétiques avec un cycle de carbone fermé.

La réduction catalytique de CO<sub>2</sub> en méthanol (par hydroboration) est alors une réaction très intéressante de ce point de vue. Au laboratoire, nous avons développé un nouveau catalyseur non-métallique (évitant l'utilisation de métaux coûteux ou peu abondants) pour



Fondation L'Oréal



## Communiqué de presse

### CONTACT PRESSE

**Stéphanie Marquer**

Chargée de communication

Tél. : 02 23 23 80 12

06 74 10 80 87

[stephanie.marquer@ensc-rennes.fr](mailto:stephanie.marquer@ensc-rennes.fr)

*comprendre l'activation du CO<sub>2</sub> dans cette transformation. Même si le méthanol peut être utilisé comme brique moléculaire et produit de départ pour l'industrie chimique, d'un point de vue « valeur ajoutée » ce n'est pas le candidat le plus intéressant. Ainsi, nous avons développé une nouvelle méthode pour la formation d'esters (produits utilisés dans les parfums, plastiques, etc.) à partir du CO<sub>2</sub> en créant des nouvelles liaisons C–C. En particulier, nous avons montré que le CO<sub>2</sub> joue un double rôle dans cette transformation. Il est à la fois réactif et catalyseur, permettant de réaliser la synthèse d'esters en une seule étape à partir de produits de départ peu chers et abondants (CO<sub>2</sub> et silanes). La compréhension fine de cette nouvelle réaction, nous a aussi permis de recycler d'autres déchets chimiques. Notamment, nous avons pu montrer que le dioxyde de soufre (responsable pour la pluie acide), peut être utilisé comme produit de départ (et catalyseur) pour la synthèse en une seule étape de sulfones et sulfonamides, fonctionnalités trouvés dans nombreux produits pharmaceutiques « best-sellers » (sildenafil, rosuvastatin, etc.). »*

Lors de cette cérémonie, les prix ont été remis par **Jack CAILLOD**, Président du Fonds de Dotation de l'ENSCR, et **René DABARD**, directeur de l'ENSCR de 1983 à 1991, en présence de **Pierre LE CLOIREC**, le directeur de l'ENSCR.