



COMMUNIQUE DE PRESSE – Strasbourg – mercredi 4 décembre 2024

[Europe de la recherche]

ERC Consolidator Grant 2024 : Deux lauréats alsaciens

Le Conseil européen de la recherche annonce ce mardi 3 décembre les lauréats des bourses « Consolidator ».

Pauline Jullien et Johannes Schachenmayer, chercheurs strasbourgeois voient, chacun, leur projet sélectionné et financé par cette bourse d'excellence extrêmement sélective. Portraits.

Les subventions de l'ERC Consolidator sont conçues pour soutenir d'excellents chercheurs à un stade de leur carrière où ils sont encore en train de consolider leur propre équipe ou programme de recherche indépendant. Les lauréats doivent démontrer le caractère novateur, l'ambition et la faisabilité de leur proposition scientifique.

Les lauréats ont bénéficié du soutien et de l'accompagnement des ingénieurs projets Europe de la délégation Alsace du CNRS.



Pauline Jullien

chercheur CNRS

travaille au sein de l'Institut de biologie moléculaire des plantes – IBMP, un laboratoire du CNRS.

[campus Esplanade, Strasbourg]

<< Son projet lauréat : EPIPAT

Unraveling the Epigenetic Arms Race Between Plants and Pathogens -

Les interactions plantes-pathogènes impliquent des modifications moléculaires et physiologiques complexes chez l'hôte et le pathogène. De plus en plus de preuves soulignent le rôle de l'épigénétique dans la défense des plantes, mais le manque de définition spatio-temporelle limite notre compréhension des modifications de la chromatine et de leurs fonctions pendant l'infection. Nos recherches ont montré qu'un facteur de virulence bactérien induit des changements globaux de méthylation de l'ADN et que

l'infection par des pathogènes active des gènes codant pour des facteurs épigénétiques généralement exprimés pendant la phase reproductive des plantes (appelés « gènes RePat »). Les mutations de ces gènes réduisent l'infection, ce qui suggère que les pathogènes exploitent les gènes RePat pour contourner les défenses épigénétiques innées des plantes. Le projet EIPAT vise à identifier spatio-temporellement les modifications épigénétiques au cours de l'infection, à étudier les mécanismes d'induction des gènes RePat et à caractériser leur rôle dans la régulation de l'épigénome. Cette recherche apportera de nouvelles dimensions sur les interactions hôte-pathogène, établira des parallèles évolutifs entre reproduction et défense, et approfondira notre compréhension de l'immunité végétale.

<< Son parcours

Pauline Jullien a obtenu son doctorat en 2007 à l'Université de Tübingen (Allemagne) après avoir mené des recherches au Temasek Life Sciences Laboratory (Singapour), où elle a travaillé sur l'empreinte génétique et la reprogrammation épigénétique lors de la fécondation. En 2011, elle a poursuivi des recherches postdoctorales à l'École polytechnique fédérale (EHT) de Zurich, où elle a étudié le rôle des petits ARN au cours de la reproduction végétale. En 2017, elle a établi l'équipe « Reproduction and Epigenetics » à l'Institut of Plant Sciences de l'Université de Berne, financée par un poste de professeure boursière du Fonds national suisse. En 2023, elle a obtenu une chaire de professeure junior CNRS ainsi qu'une chaire junior LabEx NetRNA pour intégrer l'Institut de biologie moléculaire des plantes du CNRS à Strasbourg. Ses recherches portent sur le rôle des processus épigénétiques dans la reproduction et les interactions plantes-pathogènes. A l'intersection de la génétique, de la biologie moléculaire et de la physiologie, ses travaux mettent l'accent sur la méthylation de l'ADN et son lien avec les petits ARN.



Johannes Schachenmayer

Chargé de recherche CNRS

travaille au sein du Centre européen de sciences quantiques (CESQ) [campus CNRS de Cronenbourg, Strasbourg] de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires - ISIS, un laboratoire du CNRS et de l'Université de Strasbourg

<< Son projet lauréat : MATHLOCCA

Many-body Theory of Local Chemistry in Cavities

Des expériences récentes ont montré que la réactivité chimique peut être modifiée en couplant des molécules aux modes électromagnétiques d'une cavité, donnant ainsi naissance à un nouveau domaine de recherche : la chimie polaritonique.

Malgré des avancées significatives, les mécanismes théoriques fondamentaux sous-jacents demeurent encore mal compris. Le projet MATHLOCCA proposera une théorie en optique quantique pour relever ce défi, en explorant de nouveaux phénomènes émergents quantiques dans des modèles moléculaires minimaux, où les degrés de liberté électroniques, nucléaires et photoniques sont couplés. L'approche théorique repose sur la physique des « états sombres » (dark states) modifiés par la cavité et prend en compte les corrélations quantiques fortes, qui pourraient jouer un rôle décisif dans notre compréhension de la chimie modifiée par la cavité. Acquérir une compréhension détaillée ouvrira de nouvelles possibilités d'utilisation systématique des champs de cavité comme de nouveaux types de « catalyseurs ».

Par ailleurs, MATHLOCCA introduira de nouvelles méthodes numériques pour les simulations quantiques ouverts à N corps. L'une des principales innovations est l'optimisation dynamique de la décomposition des matrices de densité en trajectoires d'états purs, ce qui rend ces dernières plus propices à une représentation classique. Cette approche pourrait révolutionner les capacités de simulations, tout en offrant de nouvelles perspectives sur la dynamique de l'intrication dans les systèmes quantiques ouverts à N corps.

<< Son parcours

Johannes Schachenmayer a obtenu son doctorat en 2012 à l'Université d'Innsbruck (Autriche), comprenant un séjour de recherche de deux ans à l'Université de Pittsburgh (États-Unis). Après un postdoctorat de trois ans à JILA, Université de Colorado, Boulder (États-Unis), il a rejoint le CNRS à Strasbourg en tant que chargé de recherche en 2016. Il dirige actuellement des recherches en physique numérique des systèmes quantiques à N corps au Centre Européen de Sciences Quantiques (CESQ) de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS – CNRS/Université de Strasbourg). Ses travaux, soutenus par des projets nationaux (ANR, Emergence@INC, LabEx/IdEx/ITI, Prix Espoirs de l'Université de Strasbourg, etc.) et européens (MSCA-DN), utilisent des méthodes computationnelles avancées pour explorer les phénomènes émergents dans les systèmes à N corps, avec des applications aux atomes froids, à la matière condensée, à l'informatique quantique et la chimie. Il a récemment développé une approche interdisciplinaire en créant des modèles quantiques pour la chimie polaritonique, un domaine émergent à l'intersection de la physique quantique et de la chimie.



Le programme ERC (*European Research Council*) finance l'excellence scientifique à la frontière des connaissances. C'est un programme dédié à la recherche exploratoire, dont l'unique critère de sélection est l'excellence scientifique.

Plus de 90% de ces montants sont dédiés à des projets individuels de recherche exploratoire portés par un chercheur principal (*le Principal Investigator* ou "*PI*"). La distinction entre les bourses individuelles réside dans le niveau d'avancement de carrière du candidat :

- _ *Starting grants*, 2 à 7 ans post doctorat,
- _ *Consolidator Grants*, 8 à 12 ans post doctorat
- _ *Advanced Grants*, chercheurs confirmés

Des projets collaboratifs - *Synergy Grants* - impliquant de 2 à 4 porteurs sont aussi soutenus.

Des financements additionnels - *Proof-of Concept* - permettent aux lauréats d'explorer le potentiel d'innovation de résultats prometteurs issus de projets ERC en cours ou terminés récemment.

Enfin, trois prix *Public Engagement with Research award* sont allouées certaines années à des lauréats pour leurs efforts de communication vers le grand public.

ERC Consolidator

En 2024, le Conseil européen de la recherche (ERC) finance 328 chercheurs et chercheuses en Europe à travers ses « ERC Consolidator grants », pour un montant total de 678 millions d'euros tirés du programme cadre Horizon Europe. Soutenant le meilleur de la recherche exploratoire dans tous les domaines, ces bourses récompensent des porteurs et porteuses de projets européens ayant obtenu leur doctorat 7 à 12 ans auparavant.

Les bourses « Consolidator » sont attribuées une fois par an pour une durée de 5 ans.

Des 2 313 projets proposés 14,2 % ont été financés.

Les 203 lauréats et 125 lauréates réaliseront leurs projets dans des universités, des centres de recherche et des entreprises de 25 pays européens, notamment l'Allemagne (67 bourses), la France (38), le Royaume-Uni (38) et les Pays-Bas (37). La présidente de l'ERC, Maria Leptin, a cependant regretté de ne pouvoir financer plus de candidats jugés excellents : « *Ce gâchis de talents ne peut être combattu qu'en augmentant les investissements dans la recherche fondamentale en Europe.* », a-t-elle déclaré.

<https://erc.europa.eu/homepage>

Contacts :

Presse CNRS Alsace | Céline Delalex-Bindner | 06 20 55 73 81 | celine.delalex@cnrs.fr

Presse Université de Strasbourg | Alexandre Tatay | +33 6 80 52 01 82 | tatay@unistra.fr