



cnrs

# MÉDAILLES

Délégation Alsace

2024

# MÉDAILLES

Chaque année le CNRS récompense  
les femmes et les hommes  
qui ont le plus contribué à son rayonnement  
et à l'avancée de la recherche.

## Médaille d'or

Tous les ans depuis sa création en 1954, la médaille d'or distingue l'ensemble des travaux d'une ou plusieurs personnalités scientifiques ayant contribué de manière exceptionnelle au dynamisme et au rayonnement de la recherche française.

## Médaille de l'innovation

Créée en 2011, la médaille de l'innovation honore des femmes et des hommes, dont les recherches exceptionnelles ont conduit à une innovation marquante sur le plan technologique, thérapeutique ou social, valorisant la recherche scientifique française.

## Médaille de la médiation scientifique

Créée en 2021, la médaille de la médiation scientifique récompense des scientifiques et des personnels d'appui à la recherche pour leur action, ponctuelle ou pérenne, personnelle ou collective, mettant la science en valeur au sein de la société.

## Médaille d'argent

La médaille d'argent distingue des chercheurs et des chercheuses pour l'originalité, la qualité et l'importance de leurs travaux, reconnus sur le plan national et international.

## Médaille de bronze

La médaille de bronze récompense les premiers travaux consacrant des chercheurs et des chercheuses spécialistes de leur domaine. Cette distinction représente un encouragement du CNRS à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes.

## Médaille de cristal

La médaille de cristal distingue des femmes et des hommes, personnels d'appui à la recherche, qui par leur créativité, leur maîtrise technique et leur sens de l'innovation, contribuent aux côtés des chercheurs et des chercheuses à l'avancée des savoirs et à l'excellence de la recherche française.

## Cristal collectif

Le cristal collectif distingue des équipes de femmes et d'hommes, personnels d'appui à la recherche, ayant mené des projets dont la maîtrise technique, la dimension collective, les applications, l'innovation et le rayonnement sont particulièrement remarquables.



## **Mot d'Antoine Petit**

Président-directeur général du CNRS

Chaque année, les médailles du CNRS distinguent les femmes et les hommes, chercheurs, ingénieurs et techniciens qui contribuent de manière exceptionnelle au rayonnement de notre institution et plus largement de la recherche française. En 2024, les médailles d'argent, de bronze et de cristal ont été attribuées à 103 scientifiques et personnels d'appui à la recherche et le cristal collectif à 11 équipes.

Fier de ses « Talents », le CNRS rend hommage à ces femmes et à ces hommes qui font avancer la connaissance.

## Médaille d'argent



Nicolas Giuseppone

Institut Charles Sadron  
CNRS

Certaines molécules organiques complexes fonctionnent comme de véritables machines, capables d'effectuer un travail mécanique précis à l'échelle du nanomètre. Professeur à l'Université de Strasbourg et à l'Institut universitaire de France, Nicolas Giuseppone dirige au sein de l'ICS, l'équipe synthèse et auto-assemblage moléculaires et supramoléculaires. Il y développe des systèmes supramoléculaires et des machines moléculaires. Ces thèmes sont particulièrement forts à Strasbourg, avec notamment les travaux pionniers de deux prix Nobel de chimie : Jean-Marie Lehn (1987) et Jean-Pierre Sauvage (2016).

Les machines moléculaires sont des composés organiques qui effectuent des actions mécaniques contrôlées, dont les plus évoluées se comportent comme de véritables moteurs. Nicolas Giuseppone s'est illustré en intégrant plusieurs machines moléculaires dans des matériaux capables d'amplifier leurs mouvements jusqu'à notre échelle macroscopique, formant des muscles artificiels.

Il a également pu démontrer l'utilité de ces machines pour désintégrer des fibres  $\beta$ -amyloïdes impliquées dans les maladies neurodégénératives, comme celle d'Alzheimer, ou en modifiant la réponse de cellules immunitaires humaines par sollicitations mécaniques au niveau de certains de leurs récepteurs. Ces nouveaux outils pourraient à terme être utilisés en médecine.

Nicolas Giuseppone vise également des applications énergétiques, avec des machines moléculaires pouvant stocker de l'énergie chimique ou lumineuse avant de la restituer sous forme mécanique, et inversement. Enfin, il s'intéresse au pilotage de nanomachines pouvant fonctionner comme des moteurs à hélice afin de propulser des objets microscopiques, par exemple pour acheminer des médicaments dans des parties spécifiques du corps.

« Les machines moléculaires biologiques existaient bien avant nous et sont indispensables au fonctionnement du vivant, que ce soit pour déplacer des cellules ou pour exprimer le code génétique, précise Nicolas Giuseppone. Nous savons donc que nos objectifs sont physiquement réalisables. Les machines moléculaires sont certainement les objets les plus complexes de la chimie et, en même temps, leur mise en œuvre laisse place à la créativité. C'est pourquoi elles me fascinent autant ».

## Médaille de bronze

Guilhem Chaubet

Laboratoire Chémo-biologie synthétique  
et thérapeutique  
CNRS | Université de Strasbourg



Dans ce contexte, Guilhem Chaubet conjugue un de ces anticorps à une molécule toxique pour les cellules. Celle-ci est ainsi acheminée jusqu'à sa cible pour la détruire, sans attaquer de tissus sains à la différence de la chimiothérapie. Cette approche demande à Guilhem Chaubet de créer un lien chimique entre les deux molécules qui soit assez fort pour ne pas se distendre en cours de route, tout en se défaisant de lui-même une fois arrivé à destination.

Pour remplir ces conditions, Guilhem Chaubet utilise la chimie bio-orthogonale. Dans cette approche, il greffe à l'anticorps et à la toxine deux fonctions chimiques complémentaires capables de réagir l'une avec l'autre, mais qui n'existent pas dans le monde du vivant. L'anticorps et la toxine ainsi fonctionnalisés ne peuvent alors pas se mêler à d'autres éléments en présence, même dans l'extrême diversité des milieux biologiques. « C'est comme si l'on mettait deux faces opposées de velcro dans un sac rempli de plein d'autres objets, explique Guilhem Chaubet. Si l'on mélange le tout, elles vont fatalement finir par s'assembler, sans jamais risquer de se lier au reste ». Cela permet aussi de s'assurer que les toxines, bien plus petites que les anticorps, s'y accrochent au bon endroit.

« C'est paradoxal, mais j'ai développé mon amour pour la chimie lors d'un premier cursus en biologie, admet Guilhem Chaubet. J'y ai découvert une discipline complètement différente de ce qu'on apprenait au lycée et j'ai progressivement migré vers elle ».

## Médaille de cristal



**Mathilde Büchler**

Délégation Alsace du CNRS

Responsable du pôle Contrats européens et subventions, au sein du service partenariat et valorisation, Mathilde Büchler a conduit, depuis 2022, à la modernisation et au passage à l'échelle de son pôle. À la tête d'une équipe de huit cadres, elle assure le pilotage efficace de projets stratégiques européens, nationaux et locaux qui contribuent à leur tour au rayonnement des laboratoires de la délégation.

Diplômée en droit privé, Mathilde Büchler fait un premier pas vers les sciences lorsqu'elle se spécialise en biotechnologies et droit durant son master. Après une première expérience dans le secteur privé, elle rejoint le service Partenariat et valorisation du CNRS à Montpellier en tant que chargée d'affaires. Elle aide les chercheurs à négocier leurs contrats dans tous types de partenariats. Une fonction qu'elle poursuit à Nancy et avant de rejoindre Strasbourg à la fin de l'année 2018. Ensuite, tout s'accélère. Elle est promue responsable du pôle Contrats européens et subventions, où elle encadre une équipe qui a doublé ses effectifs depuis sa prise de fonction en 2021. Mathilde Büchler y pilote l'ensemble de l'activité de subventions, nationales et internationales et déploie localement la stratégie Europe du CNRS. En lien avec les laboratoires et leurs tutelles, son pôle accroît les actions d'incitation et de sensibilisation aux projets européens par des événements ciblés. « *J'aime l'idée que peut-être par ma contribution, aussi infime soit-elle, j'ai pu alléger les chercheurs d'un poids administratif et leur permettre de mener leurs recherches dans de bonnes conditions* », confie-t-elle.

Les démarches déployées sont un succès avec un taux de réussite supérieur à 30 % à l'appel à projets *MSCA Postdoctoral fellowship* des deux dernières années, contre 18 % en moyenne au niveau européen. Elle accompagne également les financements stratégiques complexes sur la structuration de la recherche à l'échelle locale (CPER, contrat triennal). Elle joue un rôle déterminant de mise en relation et assure que les projets se structurent dans les meilleures conditions.

« *Cette médaille est une belle reconnaissance de l'action de facilitation que j'essaie de mettre en place aussi bien sur des grands dossiers structurants que des petites actions d'optimisation au quotidien* ».

## Médaille de cristal



**Marie-Hélène Sigward**

Institut pluridisciplinaire Hubert Curien  
CNRS | Université de Strasbourg

Responsable de la plateforme détecteurs germanium de l'IPHC, Marie-Hélène Sigward est co-responsable de l'équipe « détecteur & cryostat » du projet international AGATA\*. Après un baccalauréat en biologie, Marie-Hélène Sigward rejoint comme technicienne le service de micro-technologie du Centre de recherches nucléaires de Strasbourg, aujourd'hui le département recherches subatomiques de l'IPHC, et débute une formation en électronique en cours du soir. Elle intègre le CNRS dans ce même service deux ans plus tard, en 1992. Elle travaille alors pour les projets CMS et ALICE, deux expériences du CERN, pendant 15 ans en tant qu'expert en micro-connectique des détecteurs silicium. En 2008, elle rejoint le projet européen AGATA en tant qu'instrumentaliste. Ce détecteur de rayonnement gamma étudie la structure des noyaux atomiques exotiques produits lors de certaines réactions nucléaires. Ces noyaux émettent des rayonnements gamma qui viendront interagir avec les cristaux de germanium du détecteur (à terme 180) positionnés autour de la réaction nucléaire à étudier. L'analyse de ces données révéleront des informations fondamentales sur les interactions entre les constituants du noyau. « *En tant que responsable de la plateforme détecteur germanium pour le projet AGATA à l'IPHC, ma mission principale est la mise en œuvre des dispositifs de détection pour ce projet, de l'intégration des cristaux de germanium à leur optimisation* » explique-t-elle. En parallèle, elle a conçu une table de scanner 3D, un dispositif expérimental de très haute précision. Cette table, unique en Europe, permet d'explorer la structure d'un cristal de germanium en surface et dans son volume - propriété fondamentale pour la reconstruction du parcours des rayonnements gamma. Aujourd'hui, elle fait partie des trois experts européens indispensables pour l'intégration, la caractérisation et la mise au point des modules de détection avant leur installation dans l'expérience. Pour elle, recevoir cette distinction est une source de gratitude envers tous ses collègues du projet AGATA et une grande fierté, fierté du travail bien fait et de la reconnaissance de celui-ci. « *J'ai toujours considéré qu'il y avait un côté artistique dans mon travail et j'aime à penser que, comme le dit Antoine de Saint-Exupéry : « C'est véritablement utile puisque c'est joli ».*

\* AGATA — *Advanced GAMMA Tracking Array* — est un projet européen de physique nucléaire, regroupant 11 pays et plus de 40 laboratoires, pour le développement, l'installation et l'exploitation d'un multi-détecteur de nouvelle génération pour la spectroscopie gamma.

# Cristal collectif

## Projet MAPS | Détecteurs à pixels

Institut pluridisciplinaire Hubert Curien  
CNRS | Université de Strasbourg

Offrant des avancées technologiques décisives pour la physique des particules ou dans le domaine de la santé, les détecteurs monolithiques à pixels actifs (MAPS) ont ouvert une voie nouvelle pour la mesure des trajectoires de particules chargées.

Au cœur de cette innovation, l'équipe du Centre de compétence des capteurs CMOS à Pixels Intégrés — C4PI — de l'IPHC qui, depuis la fin des années 1990, a eu un rôle décisif dans la maturation de ces technologies.

Un capteur MAPS est constitué d'un bloc de silicium intégrant à la fois le substrat de détection et l'électronique de traitement du signal. Chaque pixel, minuscule carré de 20 micromètres de côté, capte les traces des particules qui le traversent et indique au système qu'il est touché. En combinant plusieurs matrices de pixels, il est possible de reconstruire leur trajectoire avec une précision de l'ordre de quelques micromètres.

Cette prouesse, fruit d'un travail collectif et visionnaire associant physiciens, ingénieurs et techniciens, est dérivée de la technologie CMOS - Complementary Metal-Oxide-Semiconductor. Après 12 ans de maturation technologique, elle présente désormais de nombreux atouts : un coût modéré, une faible consommation d'énergie, et une excellente résolution spatiale.

La première utilisation des MAPS a eu lieu en 2011 dans le cadre du détecteur STAR à Brookhaven, États-Unis. Les capteurs développés à l'IPHC ont permis, pour la première fois, d'identifier des hadrons contenant un quark charmé, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives dans l'étude des interactions fondamentales.

Le succès de cette innovation s'est poursuivi avec l'installation en 2021 du détecteur ITS2, entièrement composé de détecteurs MAPS, dans l'expérience ALICE au CERN, dédiée à l'étude des collisions d'ions lourds. Ce trajectographe, le plus performant jamais conçu, a également bénéficié de l'expertise de l'équipe strasbourgeoise pour la conception de la puce ALPIDE.

Au-delà de la physique fondamentale, les MAPS ont trouvé des applications dans des secteurs variés, notamment la santé. Plus de 30 sortes de capteurs ont été développés à l'IPHC pour des usages allant de la hadronthérapie à la vision nocturne, en passant par l'imagerie biologique.

Grâce à l'expertise de l'équipe, les MAPS s'imposent désormais comme une technologie clé pour de futurs projets scientifiques et industriels. En étroite partenariat avec les chercheurs, le C4PI, fort à présent de 22 ingénieurs, ouvre des perspectives prometteuses : à moyen terme pour une expérience située au Japon testant les symétries fondamentales de notre univers ; et à plus long terme pour la prochaine usine à bosons de Higgs, un projet mondial porté par le CERN.



© Nicolas Bussier

De haut en bas et de gauche à droite : Andrei Dorokhov, Frédéric Morel, Franck Agnès, Maciej Kachel, Christophe Wabnitz, Gregory Bertolone, Mathieu Goffe, Gilles Claus, Claude Colledani, Fabienne Hamel, Christine Hu-Guo, Isabelle Valin.



cnrs