Le CNRS décerne sa médaille d'or 2026 à la physicienne Jacqueline Bloch

- Cette année, la médaille d'or du CNRS est décernée à la physicienne Jacqueline Bloch pour ses découvertes sur les polaritons, des particules hybrides qui se forment lorsque la lumière interagit avec la matière.
- Ses travaux ont permis d'explorer des phénomènes physiques complexes dans de nombreux domaines, allant des propriétés de matériaux comme le graphène à des phénomènes inspirés de la physique des trous noirs.
- Créée en 1954, la médaille d'or du CNRS récompense des carrières scientifiques exceptionnelles ayant contribué de manière remarquable au dynamisme et au rayonnement de la recherche française. Aux côtés du prix Nobel, qu'ont également reçu plusieurs de ses lauréats, elle témoigne de l'excellence de la recherche scientifique française et de son rayonnement international.

Jacqueline Bloch reçoit, cette année, la médaille d'or du CNRS, l'une des plus prestigieuses distinctions scientifiques françaises. Directrice de recherche CNRS au Centre de nanosciences et de nanotechnologies (CNRS/Université Paris-Saclay), elle est récompensée pour ses travaux pionniers consacrés aux polaritons, des particules hybrides résultant du couplage entre lumière et matière. Ses découvertes ont ouvert de nouvelles perspectives pour l'étude de phénomènes quantiques aussi variés que le comportement des électrons dans certains matériaux, l'écoulement de fluides de lumière ou encore l'exploration de phénomènes inspirés de la physique des trous noirs.

La médaille d'or du CNRS, accompagnée d'une dotation de 50 000 euros de la Fondation CNRS, lui sera remise le 17 décembre 2026 à la Maison de la Chimie à Paris.

En faisant des polaritons un outil majeur pour explorer la physique quantique, les recherches de Jacqueline Bloch ont profondément renouvelé l'étude des interactions entre lumière et matière. Par ses découvertes successives sur le comportement de ces particules hybrides, elle a ouvert une nouvelle voie pour explorer des phénomènes physiques difficiles, voire impossibles à observer directement.

Thierry Dauxois, président-directeur général du CNRS, a salué les réalisations de la lauréate : *« La carrière exceptionnelle de Jacqueline Bloch incarne l'audace et la rigueur de la recherche française. En domptant la lumière, ses travaux ont révélé des effets spectaculaires et inédits en physique et ingénierie. L'esthétique de ses expériences rendent « visuelles » les abstractions quantiques. Première à démontrer les différences essentielles entre condensats de polaritons et lasers conventionnels, cette scientifique reconnue du CNRS a*

ainsi résolu un débat scientifique majeur. Son approche, très collaborative, rappelle l'importance des échanges dans l'aventure scientifique, une condition indispensable pour faire avancer les connaissances. »

Au cœur des recherches de Jacqueline Bloch se trouve une question : qu'arrive-t-il lorsque la lumière et la matière interagissent fortement ? Cette interaction donne naissance, dans certaines structures semi-conductrices, à des polaritons, « quasi-particules hybrides » qui combinent à la fois des propriétés de la lumière et de la matière, et dont Jacqueline Bloch a très tôt identifié le potentiel. Avec son équipe, elle étudie le comportement de ces particules hybrides dans des petites cavités de quelques micromètres et de formes variées, conçues pour l'expérience : les polaritons agissent alors comme des fluides quantiques de lumière[1]. Ces systèmes offrent un moyen de simuler en laboratoire des phénomènes comme la superfluidité ou les condensats de Bose Einstein[2].

Plus tard, elle démontrera que ces microcavités à polaritons constituent de véritables laboratoires miniatures pour simuler et explorer des phénomènes issus d'autres domaines de la physique, comme les trous noirs[3], mais aussi pour sonder des propriétés de matériaux tel que le graphène[4]. Aujourd'hui, les recherches de Jacqueline Bloch se concentrent sur des lois universelles qui décrivent aussi bien la forme du givre sur le verre, que le front d'un incendie, à travers l'étude de la lumière émise par les polaritons. Ses travaux ouvrent par ailleurs des perspectives pour le développement de nouveaux types de lasers ou encore le traitement de l'information tout optique.

Née en 1967, Jacqueline Bloch est diplômée de l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris en 1991. Après un diplôme d'études approfondies (DEA) de physique du solide à l'Université Paris VI en 1990, elle obtient son doctorat de physique en 1994[5]. La même année, elle rejoint le CNRS en tant que chargée de recherche au Laboratoire de microstructures et de microélectronique (CNRS)[6]. Après une expérience aux États-Unis au Bell Laboratories, entre 1998 et 1999, elle obtient en 2010 une habilitation à diriger des recherches consacrées à l'étude des polaritons. Elle devient directrice de recherche au CNRS en 2011 au sein du Centre de nanosciences et de nanotechnologies. Depuis 2015, elle est également professeure chargée de cours à l'École polytechnique.

Forte de son parcours scientifique, Jacqueline Bloch défend depuis de nombreuses années la place de la recherche fondamentale comme un moteur essentiel des grandes avancées scientifiques de demain. Cette conviction s'accompagne d'un engagement en faveur du meilleur accompagnement des carrières scientifiques, notamment pour lever les freins qui peuvent encore éloigner les femmes des métiers de la recherche, et *a fortiori* de la recherche fondamentale.

Son parcours scientifique et institutionnel exemplaire s'est accompagné de nombreuses récompenses tout au long de sa carrière. En 2014, elle obtient le prix de la fondation iXcore, suivi en 2015 du prix Jean Ricard de la Société française de physique. En 2017 elle reçoit la médaille d'argent du CNRS. En 2019, elle reçoit le prix Ampère de l'Académie des sciences dont elle est élue membre la même année. Jacqueline Bloch est faite chevalière de la Légion d'honneur en 2014 puis officière de l'ordre national du Mérite en 2023.

Jacqueline Bloch, lauréate de la médaille d'or 2026 du CNRS.
© Cyril Frésillon / CNRS Images

Des photos de la lauréate sont disponibles sur la plateforme CNRS Images, ainsi que son portrait dans CNRS le Journal.

Notes :

1- Un fluide quantique de lumière est un état dans lequel les particules qui composent la lumière se comportent collectivement comme un fluide, mais avec des propriétés décrites par la physique quantique.

2- La superfluidité est la propriété d'un fluide quantique qui peut s'écouler sans frottement. Un condensat de Bose-Einstein est un état de la matière où des particules se comportent comme un seul système quantique. Il se forme quand on refroidit un gaz à basse température.

3- En façonnant la cavité où évoluent les polaritons, les chercheurs peuvent reproduire des équations physiques semblables à celles qui décrivent des systèmes difficiles ou impossibles à observer directement, comme par exemple les trous noirs. Il pourrait alors devenir possible de détecter en laboratoire l'analogue du rayonnement de Hawking.

4- Les chercheurs peuvent organiser les polaritons en réseaux de « cylindres » reproduisant la structure en nid d'abeilles du graphène, afin d'en étudier en laboratoire certaines propriétés physiques difficiles à observer directement dans le matériau réel.

5- Son doctorat est consacré aux propriétés optiques de fils quantiques épitaxiés sur des surfaces vicinales, elle cherchait alors à comprendre comment "sculpter" un semi-conducteur à l'échelle nanométrique permet de

contrôler les électrons et donc de fabriquer des lasers et des composants optoélectroniques plus performants, notamment plus efficaces et moins sensibles à la température.

6-Ancienne unité propre du CNRS aujourd'hui intégrée au Centre de nanosciences et de nanotechnologies (CNRS/Université Paris-Saclay).

Contact :

Presse CNRS | Elisa Doré | T +33 6 16 36 13 61 | elisa.dore@cnrs.fr