

# Une année avec **CNRS Physique**

**3** **ÉDITO**

**4** **2025 EN CHIFFRES**

**5** **DISTINCTIONS CNRS**

**9** **TEMPS FORTS  
INSTITUTIONNELS**

**13** **TEMPS FORTS  
SCIENCE**

**19** **FOCUS QUANTIQUE**

**21** **FOCUS ACTIONS ET  
SOUTIENS DE L'INSTITUT**

**22** **FOCUS INTERFACE  
PHYSIQUE-INGÉNIERIE**



Thierry Dauxois, directeur de CNRS Physique © Cyril FRESILLON / CNRS Images

# L'institut souhaite diffuser la recherche en physique au-delà de ses laboratoires

Chères et chers collègues,

En ce début d'année 2026, CNRS Physique publie le livret "Une année avec CNRS Physique 2025" présentant le bilan des actions portées par l'institut et des recherches menées dans ses laboratoires. À l'instar du premier livret publié l'année dernière, nous présentons les temps forts institutionnels et scientifiques de 2025. Il révèle ainsi le rôle et la position centrale de CNRS Physique auprès de ses laboratoires mais aussi des physiciennes et physiciens qu'il accompagne.

En charge du pilotage stratégique et de l'animation scientifique de 118 structures de recherche et de service, CNRS Physique accompagne les communautés qui les font vivre. Il détermine également les orientations scientifiques de la physique au sein de l'établissement. La feuille de route de l'institut en 2025 s'est inscrite pleinement dans la ligne du CNRS : la recherche fondamentale au service de la société.

Au cœur de nos laboratoires, les équipes de recherche étudient la matière, le rayonnement et les lois fondamentales qui expliquent les phénomènes sous-jacents au fonctionnement de la Nature. La physique est multiple et offre de nombreuses interfaces avec d'autres disciplines comme la chimie, l'ingénierie, les mathématiques, les sciences humaines et sociales ou encore la biologie. L'évolution des sections du CoNRS a accompagné les développements de ces thématiques de recherche.

Dans la continuité de l'Année de la physique 2023-2024, l'institut souhaite diffuser la recherche en physique au-delà de ses laboratoires. L'institut a ainsi travaillé tout du long de l'année 2025 avec l'Éducation nationale pour mettre en avant sa discipline et les scientifiques la pratiquant auprès du monde scolaire. Cette diffusion de la recherche se fait aussi au travers des nombreux développements technologiques issus des travaux des laboratoires de physique. Ceux-ci témoignent d'un continuum entre recherche fondamentale en physique et innovation.

L'année 2026 s'inscrit dans la continuité de ce bilan de l'année 2025. Issu des Prospectives 2024, le cahier de stratégie "La physique à l'horizon 2030" continuera à servir de guide pour la stratégie scientifique de CNRS Physique. Son deuxième volet, publié lui aussi en ce début d'année, fait le bilan des ceux menées en 2024 et 2025 et présente les actions à venir pour 2026. Suivant cette ligne directrice, de nombreux projets seront poursuivis ou créés dans une dynamique collective avec l'ensemble des personnels des laboratoires.

Thierry Dauxois  
Directeur de CNRS Physique

# 2025 EN CHIFFRES

## BUDGET

**281 M€**

Budget total institut 2025  
(masse salariale comprise)

## INNOVATION

**3** laboratoires communs créés  
pour un total de **33** en  
activité

**30** brevets déposés

**6** start-up créées

**10** lauréates et lauréats RISE

**10** projets du programme de  
prématuration financés

## HORIZON EUROPE

**13** lauréates et lauréats CNRS  
Physique à l'ERC en 2025  
dont

**3** Starting Grants

**2** Consolidator Grant

**2** Advanced Grants

**4** Synergy Grants

**2** Proof of Concept

**11** contrats européens portés  
par CNRS Physique

## INTERNATIONAL

**1** IRL créé pour un total de  
**6** IRL rattachés à CNRS  
Physique

**27** projets internationaux  
démarrés pour un total de  
**103** projets en cours

## LES PERSONNELS

**8400** agents dans nos laboratoires

**3120** chercheurs, chercheuses, enseignants-chercheurs et enseignantes-chercheuses permanents

**1600** IT et BIATSS

**48%** des permanents des laboratoires de CNRS Physique sont des agents CNRS

**29** nouveaux chargées et chargés de recherche affectés dans les laboratoires de CNRS Physique

dont **8** dans des commissions interdisciplinaires ou sections non pilotées par CNRS Physique

## LES UNITÉS

**118** structures rattachés à CNRS Physique

dont **72** laboratoires

**6** unités d'appui à la recherche

**12** fédérations de recherche

**28** GDR dont 3 créés en 2025

**28%** de femmes parmi les chargés de recherche recrutés dans les unités de CNRS Physique

**7** nouvelles chaires de professeur junior (CPJ)

**24** nouvelles et nouveaux IT

# DISTINCTIONS 2025

## MÉDAILLE DE BRONZE

© Frédéric Albert



### Ada Altieri

Ada Altieri est maîtresse de conférences à l'université Paris Cité au sein du laboratoire Matière et systèmes complexes (MSC). Elle transpose les concepts de la matière condensée au vivant, en modélisant des écosystèmes hétérogènes où interagissent un grand nombre d'espèces. Elle montre qu'un écosystème peut passer d'un régime où les dynamiques des espèces convergent vers un état stable, à un autre où coexistent plusieurs équilibres. Cette transition, directement inspirée de la physique des verres, offre une nouvelle compréhension des points de bascule écologiques.

© Olivier Fély



### Aurélie Hourlier-Fargette

À la frontière entre physique, physico-chimie et mécanique, Aurélie Hourlier-Fargette cherche à faire s'autoassembler des bulles de manière inhabituelle, afin de concevoir des matériaux nouveaux à partir de mousses et de fibres. Chargée de recherche CNRS à l'Institut Charles Sadron (ICS), elle imagine des systèmes modèles pour analyser les forces physiques à l'œuvre dans ces milieux complexes. Ses recherches sur les mousses architecturées ouvrent des perspectives prometteuses pour la mise au point de matériaux aux propriétés structurales et mécaniques inédites.

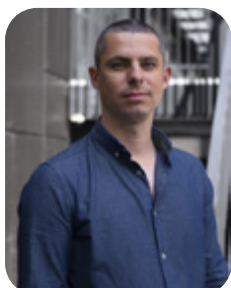
© Sabrina Nehmar



### Erwan Allys

Maître de conférences à l'École Normale Supérieure au sein du Laboratoire de Physique de l'ENS (LPENS), Erwan Allys travaille au développement et aux applications, tant astrophysiques que cosmologiques, de nouvelles approches statistiques empruntant à la science des données. Il a notamment importé en astrophysique les « *Scattering Transforms* » qui permettent de caractériser très efficacement, sans apprentissage préalable, les structures d'images complexes. Il développe ainsi des outils à la croisée de la physique, des mathématiques appliquées et de l'IA, pour mieux comprendre les signaux faibles de l'univers primordial.

© Sabrina Nehmar



### Guillaume Gines

Guillaume Gines, chargé de recherche CNRS au laboratoire GULLIVER, est expert en nanotechnologies à base d'ADN et en programmation moléculaire. Ce domaine de recherche crée des réseaux de réactions (bio)chimiques capable de traiter de l'information encodée dans les séquences qui composent l'ADN. Le chercheur s'intéresse aussi à l'application des programmes ADN pour le diagnostic moléculaire. Par exemple, ses recherches ont permis la quantification des niveaux d'expression de microARN, de courts fragments d'ARN impliqués dans la régulation génétique et biomarqueurs de nombreuses pathologies.

© Laurent Arduhin



### Igor Ferrier-Barbut

Chargé de recherche CNRS au Laboratoire Charles Fabry (LCF) à Palaiseau, Igor Ferrier-Barbut explore les interactions lumière-matière à l'échelle atomique. Il conçoit des expériences où des atomes froids, piégés un par un dans des « pinces optiques » formées par des faisceaux laser, interagissent collectivement avec la lumière. En structurant ces ensembles atomiques avec une précision extrême, il a mis en évidence des phénomènes quantiques inédits comme la sous-radiance ou la super-radiance, où les atomes se coordonnent pour retarder ou amplifier l'émission lumineuse.



## Laura Chaix

Spécialiste des matériaux quantiques, Laura Chaix explore les états électroniques ou magnétiques présents dans des composés complexes. Chargée de recherche CNRS à l'Institut Néel, elle réalise des expériences sur grands instruments pour sonder les excitations collectives qui parcourent ces matériaux ou encore les ordres électroniques ou magnétiques complexes tels que les ondes de densité de charge des électrons. Laura Chaix a mis en évidence un couplage inattendu entre charges et structure atomique qui a permis de révéler l'existence d'un mode collectif encore mal compris.



## Sham Tlili

Chargée de recherche CNRS à l'Institut de Biologie du Développement de Marseille (IBDM), Sham Tlili travaille à l'interface de la physique et de la biologie du développement, en explorant les lois physiques qui gouvernent la formation des tissus vivants. Elle s'intéresse en particulier aux gastruloïdes, des organoïdes embryonnaires issus de cellules souches de souris, qui reproduisent in vitro les grandes étapes de l'embryogenèse. Elle décrypte les mécanismes d'auto-organisation cellulaire qui permettent à ces tissus de construire par eux-mêmes leur forme, leur axe et leur fonction.

### MÉDAILLE DE L'INNOVATION

## Pascale Senellart



© Cyril FRESILLON / C2N / Quandela / CNRS Images

Pascale Senellart, directrice de recherche CNRS au Centre de nanosciences et de nanotechnologies (C2N), étudie les photons ainsi que les « boîtes quantiques » : des nanostructures capables de les générer à la demande. En contrôlant l'émission des boîtes quantiques, elle et son équipe ont conçu de nouvelles sources qui émettent des photons uniques dans une direction précise de manière très efficace, permettant ainsi leur manipulation dans des circuits photoniques. Afin de mettre à disposition de la communauté les sources de photons uniques qu'ils ont développées, la chercheuse et deux de ses collègues ont fondé la start-up Quandela en 2017. Depuis 2020, Quandela a pris un nouveau virage : construire un véritable ordinateur quantique photonique, en développant conjointement les parties hardware et software.

### CNRS FELLOW

## Vincenzo Vitelli



© Leontine van Cleef

Vincenzo Vitelli est un physicien théoricien de l'Université de Chicago, de renommée internationale, travaillant en physique statistique, matière molle et de la matière active. Ses recherches portent sur des sujets à l'interface entre science physique, ingénierie et mathématiques. Il est particulièrement intéressé par l'utilisation de modèles mathématiques sophistiqués pour expliquer les expériences ou en suggérer. Il a ainsi obtenu des résultats importants dans des domaines aussi divers que les métamatériaux, la physique de l'information, les cristaux liquides, les verres de spin, ou encore la biophysique. Ses travaux récents sont d'un grand intérêt pour la communauté française de la matière molle et de la matière active, avec des études sur les matériaux innovants, l'hydrodynamique de la matière complexe, les systèmes hors équilibre et la modélisation mathématique des systèmes biologiques.

## MÉDAILLE D'ARGENT

© M. Bourgoin



### Cécile Cottin-Bizonne

Physicienne spécialiste des liquides aux interfaces, Cécile Cottin-Bizonne explore les comportements inattendus que peuvent adopter certains systèmes capables de s'autopropulser. Directrice de recherche CNRS à l'Institut lumière matière (ILM), elle co-dirige une équipe qui s'intéresse notamment à la matière active constituée de plusieurs éléments capables de se déplacer par eux-mêmes. En laboratoire, elle observe comment ces objets, mis ensemble, développent des comportements collectifs étonnants.

© Laurent Arduin



### Manuel Bibes

Directeur de recherche CNRS au Laboratoire Albert Fert, Manuel Bibes est l'un des pionniers de l'oxytronique. Il étudie les oxydes, une famille de matériaux capables de combiner plusieurs propriétés physiques, comme le magnétisme, la ferroélectricité ou la supraconductivité. En empilant les types d'oxydes sous forme de couches très fines, Manuel Bibes et son équipe explorent ainsi leurs propriétés, notamment aux interfaces où de nouveaux états électroniques bidimensionnels peuvent apparaître.

© Joël Gardies



### Raphaël Voituriez

Dans les tissus vivants, les cellules bougent, s'organisent, interagissent d'une manière en apparence erratique. Raphaël Voituriez, directeur de recherche CNRS au Laboratoire Jean Perrin (LJP), cherche les lois physiques à l'œuvre derrière ces comportements. Il conçoit des modèles capables de décrire les trajectoires de cellules immunitaires ou de comprendre les conditions qui favorisent la migration de cellules cancéreuses. Il explore ainsi l'interface entre physique fondamentale et sciences du vivant, où les équations découlent de questions concrètes, venues du comportement des cellules.

## MÉDAILLE DE CRISTAL

© Gregg IACOBBI PEAKING Production



### Marc Portail

Entre physique des matériaux et cosmochimie, Marc Portail a trouvé un terrain commun inattendu : la cathodoluminescence. Ingénieur de recherche CNRS au Centre de recherche sur l'hétéroépitaxie et ses applications (CRHEA), Marc Portail a consacré une large part de sa carrière à l'étude des semi-conducteurs avant de se spécialiser dans la cathodoluminescence. Curieux de tester le potentiel de cette technique au-delà des matériaux synthétiques à fort potentiel technologique, Marc Portail collabore avec des cosmochimistes pour l'appliquer à des grains météoritiques.

© Gregg IACOBBI PEAKING Production



### Sandra Bosio

Ingénieure d'études CNRS à l'Institut de physique de Nice (INPHYNI), Sandra Bosio conçoit des dispositifs qui n'existent nulle part ailleurs. Si son domaine de prédilection est la micromécanique de précision, elle peut tout aussi bien mettre au point un cryostat ultra-compact pour explorer les mémoires quantiques, ou inventer un appareil permettant d'étudier la viscosité de fluides soumis à des sollicitations multidirectionnelles. Tout dépend des demandes des chercheurs, avec qui elle dialogue au quotidien pour transformer une idée expérimentale en un dispositif fonctionnel.

## G2L à l'ILM : système d'informations RH et infrastructures en laboratoire

G2L est un système d'informations conçu par trois services de l'Institut lumière matière (ILM) : le service informatique, le pôle RH et le service infrastructure logistique et sécurité. Leur but : mieux accompagner l'arrivée, l'évolution et le départ des membres du laboratoire, et fournir des données pour son pilotage. G2L représente une avancée significative dans le domaine des logiciels, exploitant des cadres et technologies de pointe. Il témoigne enfin de l'excellence des fonctions support de l'ILM et de leur engagement pour améliorer l'accompagnement des membres du laboratoire.

## Les Jardins de la Physique 2.0, un modèle d'engagement au service de la science

Depuis plus de soixante ans, l'École de physique des Houches et l'Institut d'études scientifiques de Cargèse sont mondialement reconnus pour l'excellence de leur programmation. Acteurs majeurs de la formation scientifique et de l'émergence de nouvelles communautés, ils ont su se réinventer dans le contexte difficile de la crise sanitaire. Ces efforts ont ouvert la voie à une transformation plus profonde, intégrant pleinement les principes de la science ouverte, du dialogue avec la société et de la transition écologique et énergétique.

## UpAlim, la puissance électrique au service de la recherche

Le Laboratoire national des champs magnétiques intenses (LNCMI) à Grenoble fournit aux scientifiques un ensemble de dispositifs expérimentaux délivrant des champs magnétiques continus d'intensité pouvant atteindre plus de 40 Tesla. Le projet UpAlim porte la puissance électrique du site de 24 à 30 MW concomitamment à un projet ambitieux d'aimant hybride. Ce chantier de grande envergure visait à l'acquisition et l'installation d'un nouveau transformateur haute tension, associées au déploiement d'une ligne de raccordement.

## AMBASSADEUR ET AMBASSADRICE MÉDIATION

### Pascale Fabre

Pascale Fabre est directrice de recherche CNRS au Laboratoire Charles Coulomb (L2C), où elle travaille sur la pollution plastique. Elle a contribué à la diffusion de la science de nombreuses façons : des articles dans des revues non spécialistes, des conférences grand public, des entretiens pour des médias, un clip pour le CNRS, des chapitres de livres grand public. Elle a également participé à de nombreux séminaires où ses compétences en matériaux rencontraient les besoins des entreprises. Le sujet de la pollution plastique l'a conduite à interagir avec les instances politiques dans un but d'information et d'aide à la décision, en particulier dans le cadre des négociations d'un traité international sur la réduction du plastique.



© Pascale Fabre

### Charles Antoine

Maître de conférences à Sorbonne Université, Charles Antoine est physicien théoricien au Laboratoire de physique théorique de la matière condensée (LPTMC). Conférencier, traducteur et auteur de plusieurs livres de niveau universitaire et de vulgarisation, sa démarche consiste à explorer de nouvelles manières de transmettre les connaissances les plus pointues en science, en particulier en physique quantique. Par exemple via des ateliers pratiques pour le grand public, des romans graphiques, des chroniques régulières, des interventions dans des salons technologiques, ou encore par des créations mêlant arts et sciences, comme la conférence-spectacle « equiQuanto » où la physique quantique est vulgarisée à travers un voyage équestre poétique, dessiné en direct sur grand écran.

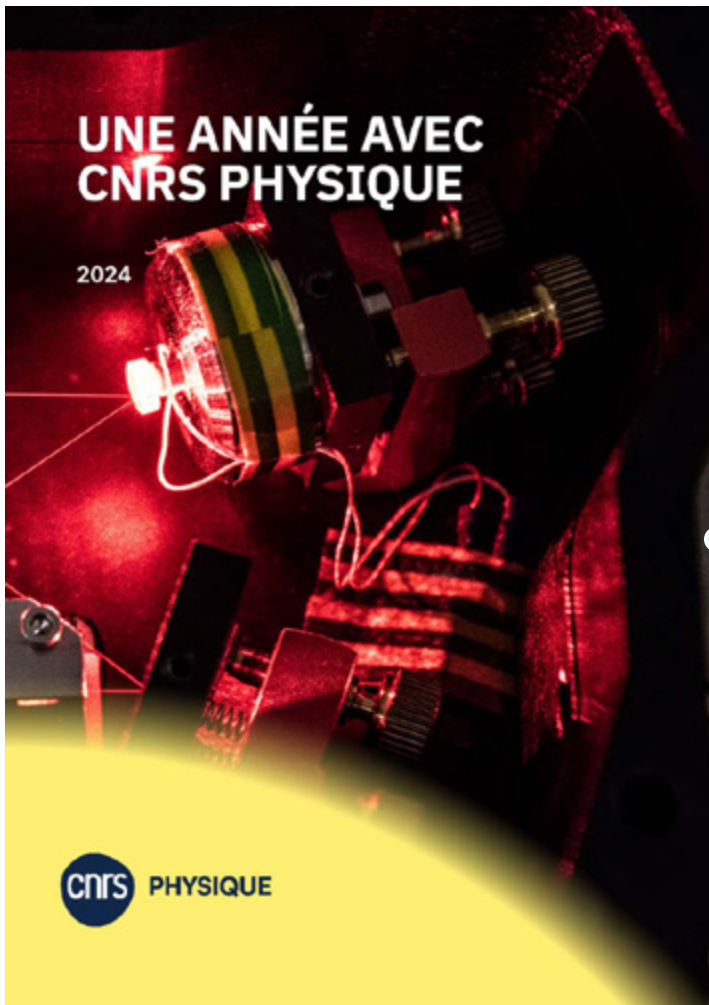


© Charles Antoine

# TEMPS FORTS INSTITUTIONNELS

## FÉVRIER 2025

CNRS Physique et le groupe Physique-Chimie de l'Inspection générale de l'Éducation, du Sport et de la Recherche (IGÉSR) ont rédigé et publié un guide à destination des enseignantes et des enseignants du secondaire qui souhaitent accueillir un scientifique d'un laboratoire dans leur classe.



© CNRS Physique

## MARS 2025

SupraFusion est un programme national de recherche sur les supraconducteurs à haute température et la fusion, piloté par le CEA et le CNRS. Il est lancé pour accélérer le développement de supraconducteurs à haute température, notamment pour l'énergie de fusion.

CNRS Physique présente le bilan de son année passée, des actions qu'il a portées et des recherches qui sont menées dans ses laboratoires. Pour cela, l'institut publie pour la première fois en 2025 le livret "Une année avec CNRS Physique".

## AVRIL 2025

CNRS Physique a réuni pour une journée et demi, les Directeurs, Directrices et les Responsables administratifs, administratives des unités. Cette rencontre annuelle est l'opportunité d'échanger des informations, de débattre d'idées dans le cadre d'ateliers et de créer du lien.

Anais Dréau, chercheuse au L2C, au lycée Prévert de Saint Christol lès Alès.  
© Romain Salvan



## JUIN 2025

CNRS Physique a monté un groupe de travail incluant des directeurs et directrices d'unités actuels ou anciens. L'institut a publié en juin 2025 un compte rendu des réflexions menées par ce groupe de travail.

Le programme de mentorat « Leadership au Féminin », destiné à 11 femmes de l'unité CNRS Physique, a été sélectionné dans le cadre de l'Appel à Projets QVCT pour la thématique « Égalité professionnelle pour tous ». Le projet a bénéficié d'un budget de 12 000€.

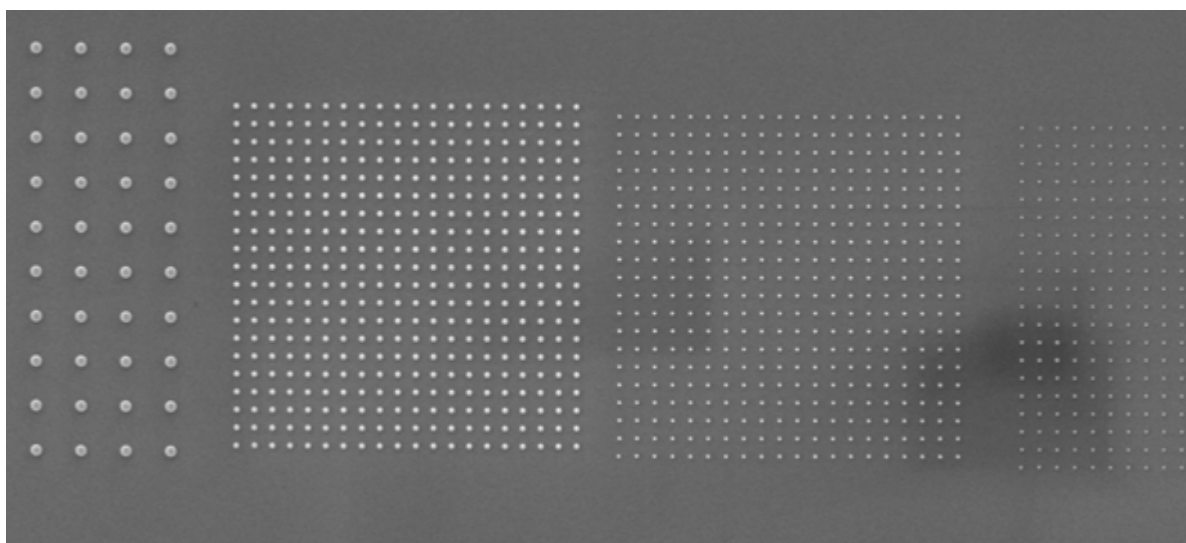
Construite avec le Ministère de l'Éducation nationale, l'opération Chimie et Physique étonnantes pour un Grand oral percutant permet aux élèves de lycées de métropole et d'outre-mer de découvrir les résultats de recherche contemporains à travers les ouvrages Étonnante Physique et Étonnante chimie, et d'échanger avec les scientifiques.

## MAI 2025

Safran Nacelles, l'INSA Rouen Normandie, l'université de Rouen Normandie et le CNRS ont créé le laboratoire commun FLAMES. Ce partenariat vise à anticiper les évolutions réglementaires et technologiques en matière de tenue au feu, un enjeu critique pour la conception des nacelles d'avions.

## JUILLET 2025

L'édition 2025 du Prix de la recherche participative a récompensé le projet « Vigie-Ciel » qui mobilise les citoyennes, citoyens et astronomes amateurs pour signaler des phénomènes lumineux, rechercher des météorites et identifier des cratères.



Dans le cadre de la Journée des nouvelles et nouveaux entrants de CNRS Physique (JEPHY) une exposition photographique a été organisée. Des nouvelles et nouveaux entrants ont pu y présenter une image illustrant leur activité.  
Image MEB d'un échantillon préparé en salle blanche par lithographie électronique (procédé de lithographie par faisceau d'électrons) avec une résine électrosensible.  
© Justine Harmel  
Illustration de Justine Harmel du Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES) pour l'exposition JEPHY 2025.

## SEPTEMBRE 2025

Développé au Laboratoire interdisciplinaire de physique (LIPhy) à Grenoble, la Matosthèque est un outil numérique de partage de matériel adapté aux laboratoires. Déjà utilisé dans le laboratoire pour réduire son empreinte environnementale, il commence à s'exporter à d'autres laboratoires.

Le projet TARANIS, associant le CNRS, le CEA et la start-up GenF, ambitionne de mettre au point un premier démonstrateur d'un réacteur à fusion nucléaire par confinement inertiel. Un équipement qui sera en mesure, à terme, de produire une énergie abondante, sûre et très peu polluante.

Le Laboratoire photonique, numérique & nanosciences (LP2N) et l'entreprise TOPTICA Photonics SAS ont fêté les dix ans de leur laboratoire commun, Starlight+. Forts de leurs réussites autour des lasers à fibre de haute puissance, ils entendent poursuivre leur fructueuse collaboration pour répondre aux exigences des ordinateurs quantiques.

## OCTOBRE 2025

En 2025, les référentes et référents parité-égalité des unités qui sont rattachées à CNRS Physique et la cellule parité de l'institut se sont rencontrés pour la première fois à Paris pour échanger sur les questions de parité dans les laboratoires de physique.



Spectacle de Théâtre-forum par la compagnie Synergies Théâtre.  
© Dilan Auguy, CNRS Physique

### CNRS Physique a porté en 2025 cinq Actions Nationales de Formation (ANF) à destination de la communauté de ses laboratoires.

Lors de l'ANF « JEPHY », l'institut a accueilli en mai ses nouvelles entrantes et nouveaux entrants recrutés en 2024. L'objectif de cette formation est de fédérer le plus largement possible la communauté de CNRS Physique en établissant avec les personnes recrutées un contact précoce et fort.

Pour donner des éléments d'appui concrets aux physiciennes et aux physiciens souhaitant s'impliquer dans les actions de médiation scientifique, CNRS Physique a proposé deux sessions de l'ANF « Médiation en physique : clés et outils pour transmettre les avancées de la recherche aux mondes enseignant et grand public » à Paris en juin et Grenoble en septembre.

L'ANF « Personnes Compétentes en Radioprotection, options sources scellées / non scellées Formation initiale » s'adresse aux Conseillers en radioprotection des unités. Elle s'est déroulée en septembre à l'IRSD (Ingénierie Radioprotection Sûreté Démantèlement) à Orsay.

Pour donner aux femmes travaillant dans les laboratoires de physique des outils afin de mieux connaître leurs compétences et celles qu'elles souhaitent utiliser professionnellement, L'ANF « Femmes en science physique : Valoriser ses compétences, renforcer l'affirmation de soi et partager les expériences » a eu lieu à Bordeaux en juin.

L'ANF « Valoriser les travaux issus de la recherche et savoir fédérer » s'adresse aux personnels des laboratoires CNRS désireux de transférer une invention à une entreprise. Il s'agit de leur apporter les clés nécessaires pour être plus efficaces en leur donnant des outils et des méthodes pour présenter leur recherche sous un angle attractif pour le monde de l'entreprise. La session s'est déroulée à Paris en novembre.

## NOVEMBRE 2025

CNRS Physique a analysé une centaine de bilans d'émissions de gaz à effet de serre réalisés par 43 unités de recherche qui lui sont rattachées. Cette synthèse met en lumière les principaux postes d'émissions et révèle la diversité des pratiques selon les profils de laboratoires.

European XFEL est le Laser européen à électrons libres émettant dans le domaine des rayons X (XFEL). Pour renforcer la présence scientifique française au sein de cette infrastructure, un nouveau laboratoire de recherche international (IRL) du CNRS est créé avec cette infrastructure.



Lors de la création de l'IRL entre le CNRS et European XFEL, Sylvain Ravy, directeur adjoint scientifique à CNRS Physique (deuxième à partir de la gauche), et Thomas Feurer (à droite), Directeur Général d'European XFEL, ont coupé le ruban rouge devant la stèle sur laquelle figure le logo du CNRS. © European XFEL

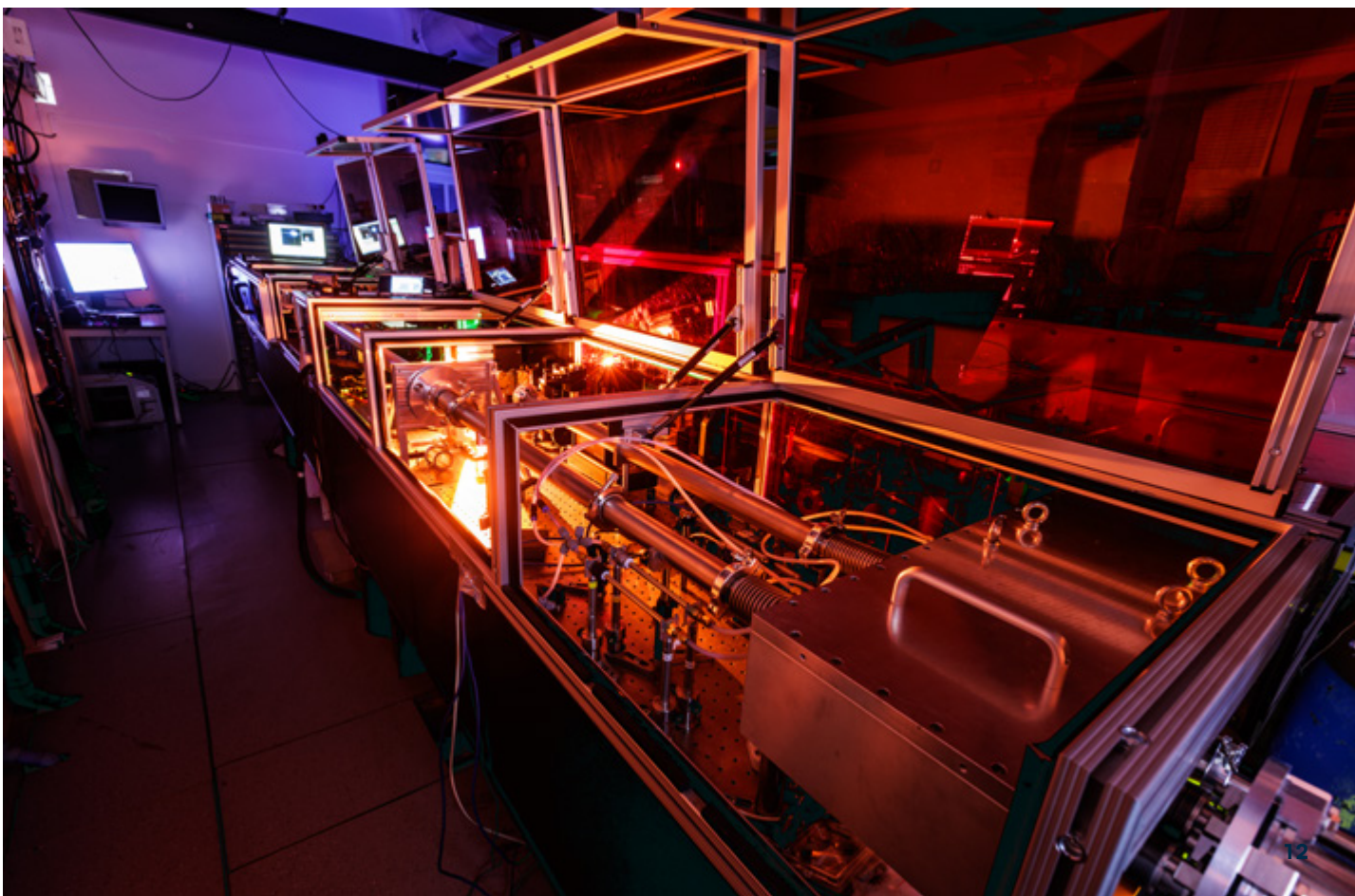
## DÉCEMBRE 2025

10 projets de start-up issues de laboratoires de CNRS Physique ont intégré les 13e et 14e promotions du programme RISE. Ceci montre que les résultats issus des travaux de recherche des laboratoires de CNRS Physique se prêtent parfaitement à la création de start-up.

CNRS Physique a lancé une série de webinaires à destination des enseignantes et enseignants de physique-chimie, en partenariat avec l'IGÉSR. Ces rendez-vous donnent un accès direct aux recherches en physique et favorisent le dialogue entre les communautés de la Recherche et de l'Éducation.

La campagne IRP et IRN a pour objectif, respectivement, d'accompagner un projet de recherche collaborative associant un ou plusieurs laboratoires ou de créer un réseau de partenaires à l'international. En 2025, 14 projets de création d'IRP et d'IRN sont soutenus par CNRS Physique.

Post-compression temporelle d'impulsions laser ultrabrèves par propagation non linéaire guidée dans une fibre creuse remplie d'hélium pour générer des impulsions proches du cycle optique avec une puissance instantanée proche du TW © Jeremy BARANDE  
Illustration de Jasmeen Kaur du Laboratoire d'optique appliquées (LOA) pour l'exposition JEPHY 2025.



# TEMPS FORTS

## SCIENCE

### CNRS Physique dévoile sa feuille de route pour 2026

Pour faire le bilan des actions menées en 2024 et 2025 et présenter ses actions à venir pour 2026, CNRS Physique publie son deuxième Cahier de stratégie. Le document fait suite aux prospectives scientifiques de l'institut et à son premier cahier de stratégie, publié en juin 2024.

CNRS Physique s'attache bien sûr à maintenir la dynamique de recherche qui fait aujourd'hui sa force. Les grandes questions scientifiques qui structurent actuellement ses activités continueront de se poser, d'évoluer et de mobiliser l'ensemble de la communauté de la physique dans les années à venir. Garantir la continuité du temps long — celui de la recherche fondamentale — demeure au cœur de sa mission : c'est vraiment ainsi que se construit la connaissance et que se prépare l'avenir.

L'institut entend conjuguer cette force du temps long avec une attention constante portée aux signaux faibles, aux domaines émergents et aux ruptures en gestation susceptibles de transformer le paysage de la physique de demain. CNRS Physique poursuivra le soutien à ceux-ci, malgré un contexte budgétaire difficile, par l'attribution de postes et de moyens financiers, la structuration des communautés et le développement de partenariats.

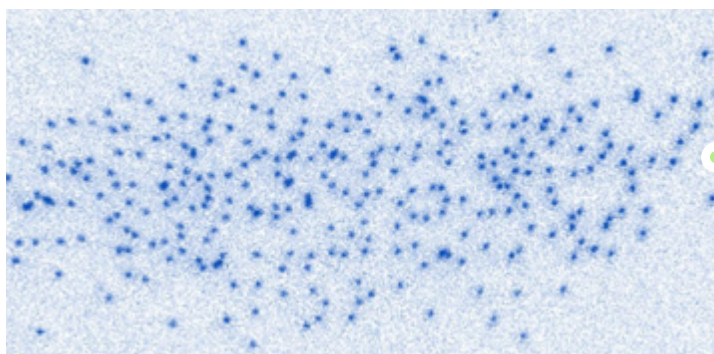


Image d'une configuration d'un gaz quantique fermionique.  
© Tim de Jongh et al. Phys. Rev. Lett. 2025.



## La physique à l'horizon 2030

### Stratégie de CNRS Physique

2026



Couverture de La physique à l'horizon 2030 © CNRS Physique

### Vers des composants électroniques pilotables par la lumière

Une équipe internationale démontre la photo-génération instantanée d'un gaz d'électrons à haute mobilité à l'interface entre deux oxydes corrélés, produisant des effets de photo-conductance géants.

### Ce qui rend la matière stable

Des chercheurs ont visualisé pour la première fois l'effet direct du principe d'exclusion de Pauli. Cette caractéristique fondamentale de la mécanique quantique permet entre autres à la matière ordinaire d'être stable, et détermine la façon dont notre monde se structure.

## Oscillations collectives dans les foules humaines denses

En étudiant les très fortes concentrations humaines présentes à l'ouverture des fêtes de San Fermin à Pampelune, des physiciens ont mis en évidence un régime dynamique inédit lié à l'auto-organisation des foules compactes, une observation qui pourrait aider à prévenir les mouvements de foule catastrophiques.

## Vers des réseaux de neurones à base de skyrmions magnétiques

Des scientifiques utilisent les propriétés de particules magnétiques pour réaliser une opération de base du calcul neuromorphique, un premier pas vers la réalisation de composants sobres en énergie pour le développement à grande échelle de l'IA.

## Le mystère des mini-dunes élucidé

Les mini-dunes de sable parsèment plages et déserts. Mais leur origine restait énigmatique. À partir de mesures dans le désert, des physiciennes et physiciens ont conçu un modèle expliquant leur formation — avec des surprises à la clé.



Image de la place Consistorial à Pampelune (Espagne). Une foule de plus de cinq mille personnes se rassemble chaque année le 6 juillet à 12h00 pour célébrer l'ouverture du festival de San Fermin. © Bartolo Lab



Tréfilage du cuivre au Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses. © Simon Tardieu

Illustration de Simon Tardieu du Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses (LNMI) pour l'exposition JEPHY 2025

## L'information temporelle : un carburant efficace pour un moteur microscopique !

Des scientifiques ont revisité l'expérience du « démon de Maxwell » en la complétant avec l'information temporelle gérée par le démon pour créer un état hors d'équilibre. Ils lèvent le paradoxe de la création gratuite d'énergie, et établissent une description quantitative des liens entre information et énergie.

## Trois électrons suffisent : une expérience insolite éclaire les lois de la matière

À l'aide d'un minuscule collisionneur construit par leurs soins, des scientifiques ont pu « lancer » jusqu'à cinq électrons simultanément vers une barrière séparatrice. Résultat : trois électrons suffisent à montrer de fortes interactions entre les particules et former un tas d'électrons.



Destructions provoquées par le séisme de Spitak (Arménie), le 7 Décembre 1988.  
© Hervé PHILIP / CNRS Images

### Décroissance des répliques sismiques : le temps n'est pas le bon métronome !

En étudiant les micro-séismes en laboratoire générés dans des empilements granulaires cisailés, des scientifiques ont montré que la physique des tremblements de terre est décrite de façon universelle si la déformation totale de la faille remplace le temps comme paramètre d'évolution du système.

### Dispersion de micro-organismes : une loi pour les gouverner tous

Les stratégies de nage des micro-organismes nageurs sont différentes d'une espèce à l'autre mais parce qu'elles impliquent des réorientations dans des directions choisies aux hasard, la dispersion des bactéries se déplaçant en environnement poreux obéit à une loi étonnamment simple et générique.

### L'incroyable résistance des pattes de la crevette-mante

Des chercheurs montrent que les microstructures particulières du biomatériau composant les massues de *Odontodactylus scyllarus* lui permettent de résister aux impacts extraordinairement violents que cette crevette inflige à ses proies.



Gros plan d'une crevette-mante (*Odontodactylus scyllarus*) pris dans la mer d'Andaman au large de la Thaïlande en février 2008.  
© Silke Baron

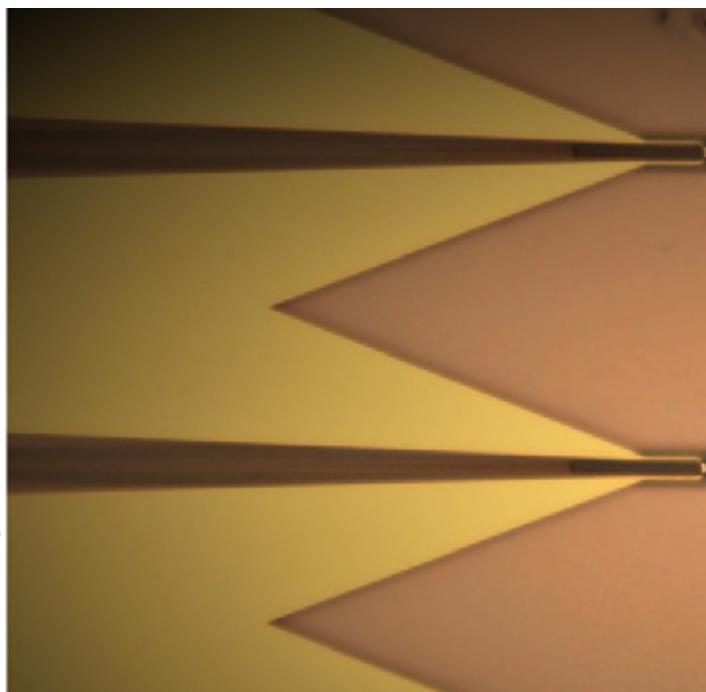
### Pour bien imbiber un matériau hydrophobe, mieux vaut utiliser une pâte qu'un liquide ordinaire !

En visualisant le passage d'un fluide complexe à travers un maillage hydrophobe, des physiciennes et physiciens ont montré qu'une pâte à base d'eau pénètre d'une façon plus homogène que l'eau, une observation contre-intuitive qui permettrait de mieux maîtriser l'imbibition forcée de mortier dans les isolants.

### Molécules organiques au service de la détection quantique

Une équipe franco-britannique a mis au point une molécule organique lumineuse capable de révéler son état quantique de spin par un simple changement de couleur. Ce résultat ouvre une nouvelle voie vers des capteurs quantiques plus simples, plus flexibles et plus abordables.

Relation à distance entre deux nanocavités laser à cristal photonique © Guilhem Madiot  
Illustration de Guilhem Madiot de l'Institut de physique de Nice (INPHYNI) pour l'exposition JEPHY 2025.



## Cisaillement d'une onde de densité de charge observé par une source XFEL

Des chercheurs et chercheuses ont observé à l'aide d'un faisceau X intense et cohérent, généré par un laser à électrons libres, la déformation et la rupture d'une modulation d'électrons présente dans certains cristaux lorsqu'ils sont soumis à un courant.

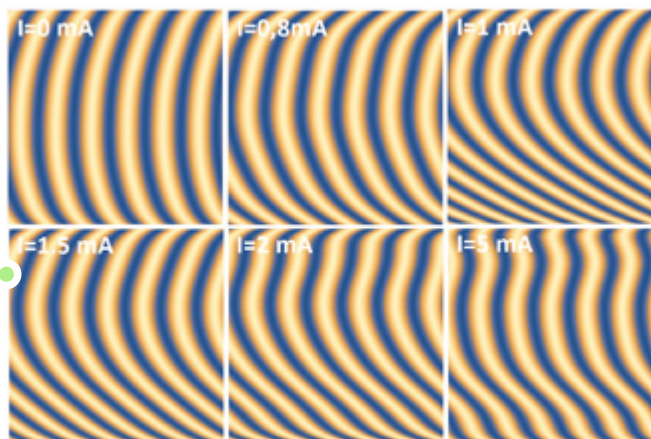
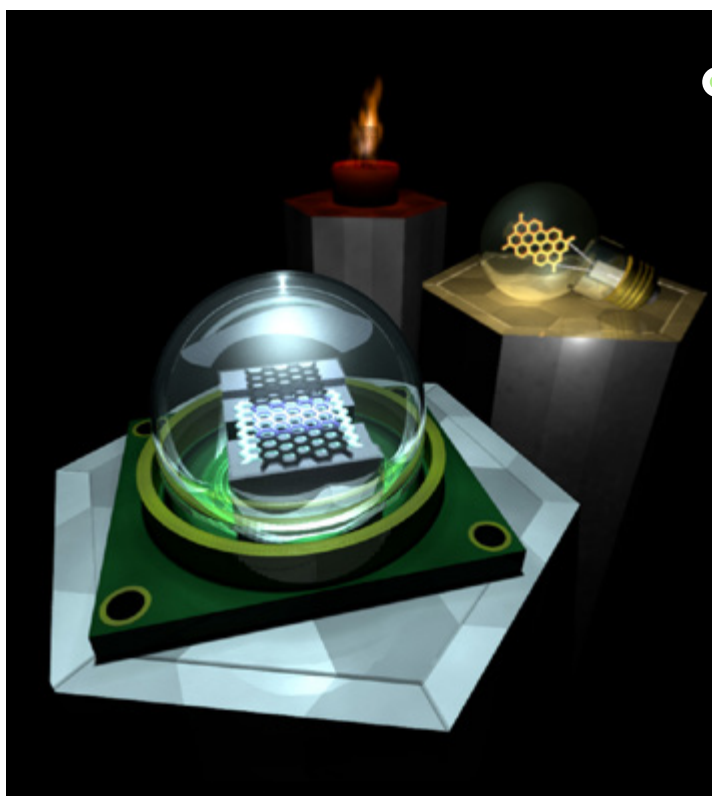


Image de l'« Ondes de Densité de Charge » (ODC) reconstruite. © David Le Bolloc'h



Vue d'artiste d'une diode électroluminescente (LED) à base de graphène sur nitrure de bore. © LPENS

## L'électroluminescence du graphène, une découverte inattendue !

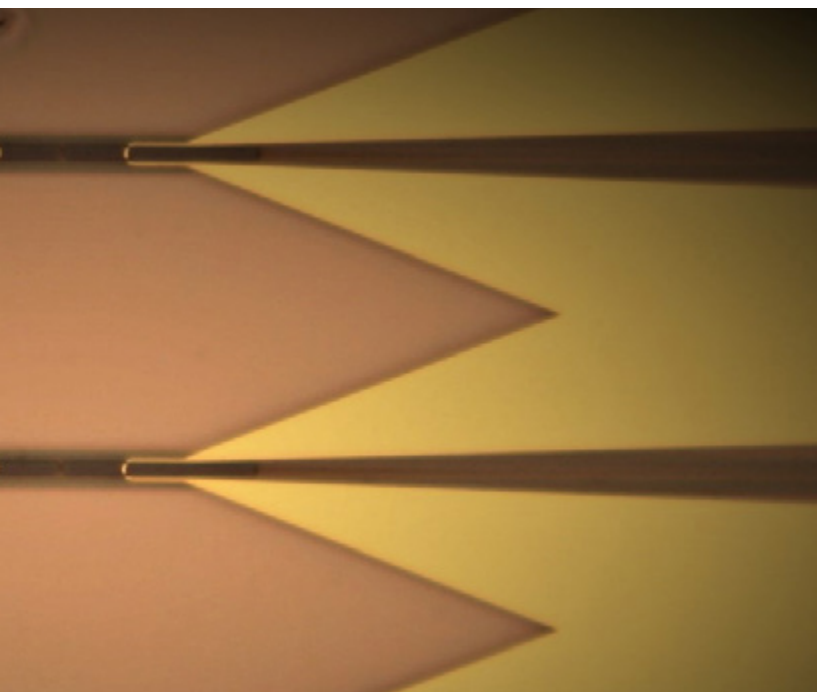
Pour la première fois, l'électroluminescence a pu être observée dans un matériau apparenté aux métaux grâce à l'utilisation de graphène de haute qualité. Dans ce régime, les chercheurs et chercheuses ont observé une augmentation de l'efficacité du transfert d'énergie électromagnétique de champ proche.

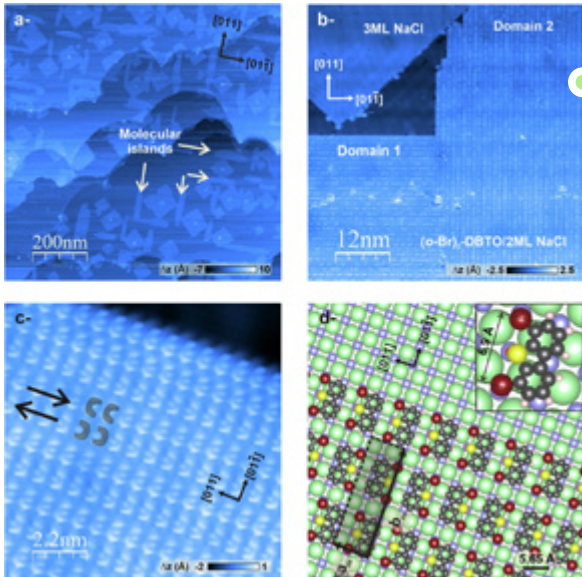
## Un ascenseur d'Einstein pour préparer les futurs capteurs quantiques envoyés dans l'espace

Une équipe a développé une expérience de laboratoire représentative des futurs capteurs quantiques spatiaux. Grâce à une plateforme expérimentale qui reproduit des conditions d'impesanteur, ils ont mesuré avec précision l'accélération d'atomes refroidis à quelques millièmes de degré au-dessus du zéro absolu.

## Un protocole de cryptographie quantique intégrant une mémoire quantique

Des scientifiques ont réussi à ajouter une couche de stockage quantique dans un protocole de cryptographie, une étape indispensable pour l'utilisation concrète des propriétés de cryptage qu'offre la mécanique quantique.

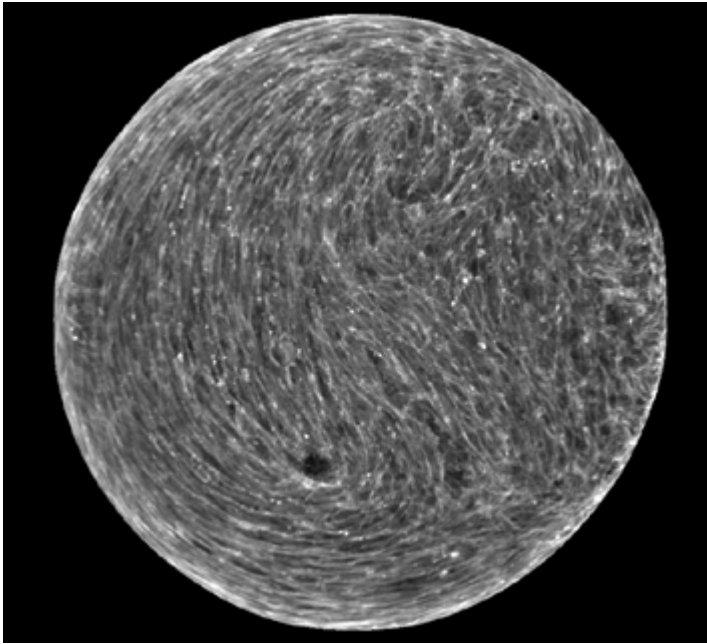




Evaluation of the self-assembly structure of (o-Br)<sub>2</sub>-DBTO molecules on 2ML NaCl(100)/Au(111). © Hankache, M., Magné, V., Geagea, E. et al.

**Pour découper une molécule, rien de tel qu'un plan de travail isolant !**

Des chercheuses et chercheurs montrent que transposer les concepts de la chimie de synthèse en solution vers une surface permet d'obtenir une sélectivité réactionnelle exceptionnelle, pour peu que l'on opère au voisinage d'une surface isolante.



Fibres d'actine dans un tissu de myoblastes sur une sphère, montrant des propriétés nématiques auto-organisées avec des défauts topologiques demi-entiers. Projection d'intensité maximale d'un empilement en Z, obtenue par microscope confocal après immunomarquage. © Claire Dessales

Illustration de Claire Dessales de l'Institut lumière matière (ILM) pour l'exposition JEPHY 2025.

**Deux microscopes électronique en transmission inaugurés**

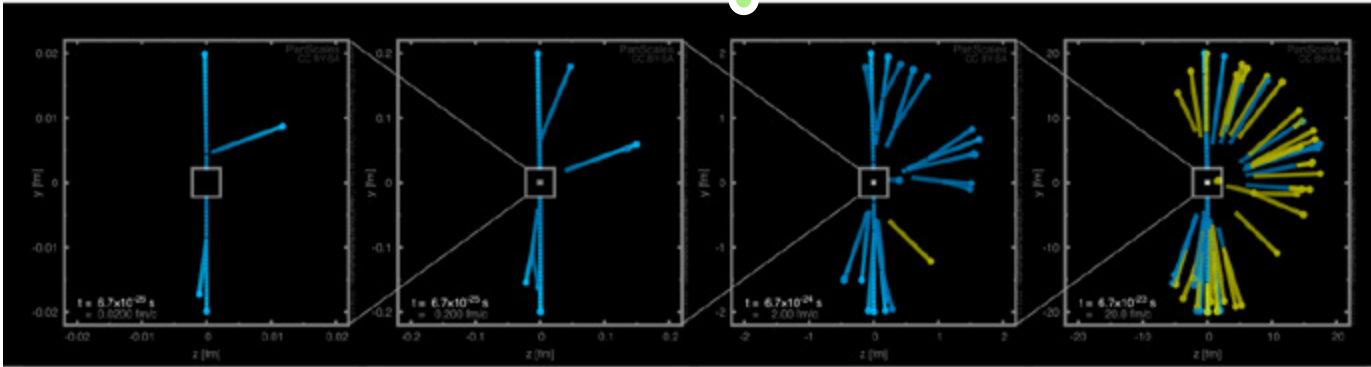
En avril, le microscope électronique en transmission MOSTRA, porté par le Laboratoire d'étude des microstructures (LEM), est inauguré à l'ONERA pour répondre aux défis des matériaux de demain. En octobre, le microscope électronique en transmission Operando s'intègre à la nouvelle plateforme européenne de microscopie électronique de l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS) pour l'étude des nanomatériaux d'intérêt dans le domaine de la santé, l'énergie ou encore l'environnement.

**Un spectromètre à neutrons du LLB à l'Institut Laue Langevin**

Des scientifiques du Laboratoire Léon Brillouin (LLB) ont construit et exploitent SHARPER, un spectromètre neutronique à temps de vol installé à l'Institut Laue Langevin (ILL). Cet instrument permet d'étudier par diffusion inélastique des neutrons les processus dynamiques à l'œuvre dans la matière condensée.

**Simuler les collisions à haute énergie avec une précision inégalée**

Les simulateurs d'événements des grands collisionneurs de particules produisent des distributions réalistes des particules émises lors d'une collision, et sont utilisés à tous les niveaux de ce domaine. Le projet PanScales pousse ces simulations à un niveau de précision sans précédent, une avancée importante pour le programme de recherche du LHC (CERN) et des collisionneurs futurs.



© Melissa van Beekveld et al. *Physical Review Letters* (2025)



© P. Jayet

### Lancement de la ligne pilote spintronique SPINfab, pour une électronique plus performante et plus verte

Le CEA, le CNRS et l'Université Grenoble Alpes lancent la ligne pilote académique SPINfab. Maillon essentiel entre la recherche académique et la recherche technologique, elle vise à accélérer la montée en maturité des innovations spintroniques indispensables au développement de l'électronique verte.

### Lancement de PHARAO dans le cadre de la mission ACES

PHARAO est la première horloge européenne à atomes de césium refroidis en orbite autour de la Terre et intégrée dans un réseau de comparaison de temps. Cette horloge ultra-précise ne doit pas dériver de plus d'une seconde sur 300 millions d'années.

## Évolution des périmètres des sections du Comité national de la recherche scientifique

Un nouveau mandat des sections du Comité national de la recherche scientifique (CoNRS) débute en 2025. À cette occasion, leurs périmètres évoluent pour tenir compte des nouveaux développements de la recherche scientifique. La physique est particulièrement concernée par ces changements.

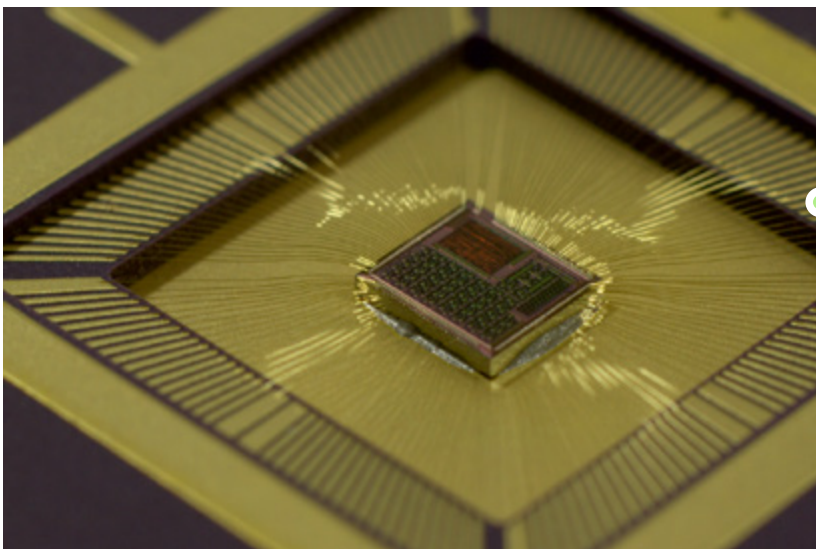
L'ancienne section 2 du CoNRS « Théories physiques : méthodes, modèles et applications » fait évoluer ses mots clés et est renommée section 5 « Physique théorique : méthodes, modèles et applications ».

L'ancienne section 4 du CoNRS fait évoluer ses mots clés et devient la section 6 en gardant son nom « Physique des atomes, molécules et plasmas. Optique et lasers ».

La nouvelle section 7 du CoNRS « Physique des matériaux : structure et dynamique » rassemble la communauté de la physique des matériaux, précédemment dispersée dans plusieurs sections du CoNRS.

Une nouvelle section 8 dédiée à la « Physique de la matière complexe et du vivant » voit le jour. Cette nouvelle section est en phase avec les évolutions majeures des deux dernières décennies durant lesquelles des physiciennes et physiciens se sont massivement tournés vers ces thématiques.

L'ancienne section 3 du CoNRS « Matière condensée : structures et propriétés électroniques » fait évoluer ses mots clés et devient la section 9 « Physique de la matière condensée : propriétés électroniques et quantiques ».

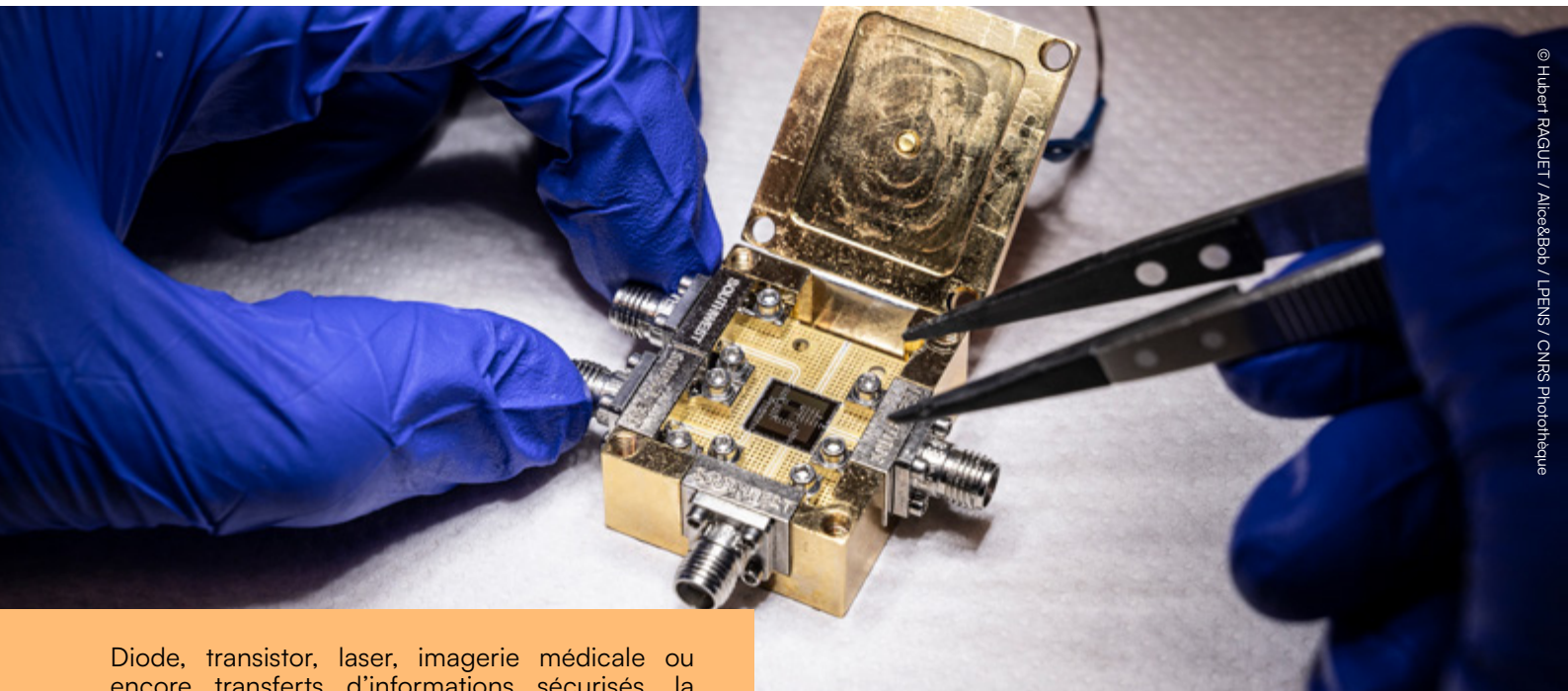


© Y. Bornat

### Le GDR BioComp, un réseau thématique sur le calcul bio-inspiré

Le GDR BioComp vise à structurer la communauté scientifique autour du calcul bio-inspiré. Il doit faciliter l'échange entre experts en neuro-inspiration et concepteurs d'architectures matérielles dédiées pour développer des systèmes matériels pour le calcul bio-inspiré.

# FOCUS QUANTIQUE



© Hubert RAQUET / Alee&Bob / LPENS / CNRS Photothèque

Diode, transistor, laser, imagerie médicale ou encore transferts d'informations sécurisés, la physique quantique est à l'origine d'avancées technologiques inédites qui ont révolutionné notre vie quotidienne. Dans un contexte international de recherche et de développement industriel fortement concurrentiel, le CNRS représente l'atout français majeur pour répondre efficacement aux défis des technologies quantiques de demain et pour positionner la France au plus haut niveau de la compétition internationale.

**L'année 2025 ayant été proclamée Année internationale des sciences et technologies quantiques**, CNRS Physique a souhaité mettre en avant cette discipline, les recherches menées au sein de ses laboratoires mais aussi les actions mises en place tout au court de cette année.

**16** start-up

**7** laboratoire communs

**4** GDR

## Prix Nobel de physique 2025, les propriétés quantiques à l'échelle humaine

Le prix Nobel de physique 2025 récompense John Clarke, Michel Devoret et John Martinis pour la découverte de l'effet tunnel quantique macroscopique et de la quantification de l'énergie dans un circuit électrique. Cette distinction souligne l'importance de la thématique de recherche de la physique quantique mésoscopique.



Les lauréats du prix Nobel de physique 2025 : John Clarke, Michel Devoret et John Martinis. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach

## Inauguration du laboratoire commun AtomIQ-Lab par le CNRS, l'Institut d'Optique Graduate School et la scale-up Pasqal

Cette collaboration recherche-entreprise a pour mission de repousser les limites des techniques de manipulation d'atomes refroidis par laser. L'objectif est d'augmenter considérablement les performances des processeurs quantiques basés sur cette technologie et d'étendre le champ des phénomènes accessibles dans les expériences de physique fondamentale menées par l'équipe du Laboratoire Charles Fabry (LCF).



© Laurence Godart

La communauté scientifique de l'institut participe à l'Année internationale des sciences et technologies quantiques pour sensibiliser le public à l'importance des sciences quantiques et des innovations qui en découlent.

Dans le cadre de l'Année internationale des sciences et technologies quantiques décrétée par les Nations Unies, CNRS Physique, le GdR Technologies Quantique et le PEPR Quantique ont eu la volonté de proposer à des acteurs et actrices de la recherche en sciences quantiques d'intervenir dans des établissements scolaires.

Plus de  
**100** conférences  
sur le quantique

## Le French-Singaporean Quantum Symposium 2025 s'est tenu à Paris

Après une première édition à Singapour, le French-Singaporean Quantum Symposium (FSQS) s'est tenu à Paris. Co-organisé par le CNRS, le National Quantum Office of Singapore et Quantonation, l'événement comprend des présentations de chercheurs et d'ingénieurs en sciences et technologies quantiques, tandis que des sessions institutionnelles offrent un aperçu de la structuration des deux écosystèmes quantiques.



Intervention de Charles Antoine : « La découverte du monde quantique. Déjà un siècle et ce n'est qu'un début ! » devant une centaine d'élèves de Terminale du lycée de Moissy Cramayel (77).  
© Séverine Martenchar

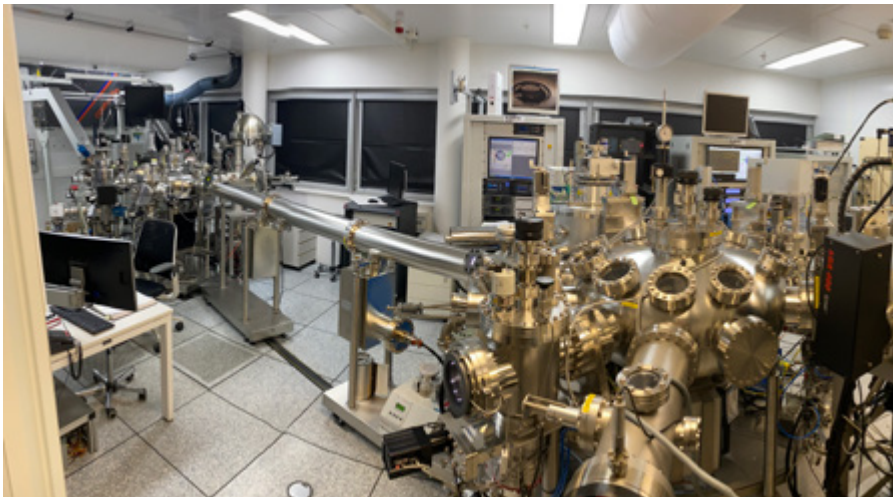
# FOCUS ACTIONS ET SOUTIENS DE L'INSTITUT

**62** projets soutenus par les appels à projets  
Tremplin et Émergence  
répartis entre 38 laboratoires

pour un budget total de **1,1 M€**

## Conseils pour la présentation des activités de médiation scientifique dans un dossier d'évaluation

CNRS Physique a publié une note visant à guider les chercheurs et les chercheuses dans la présentation de leurs actions de médiation scientifique afin qu'elles soient mieux prises en compte lors des évaluations ou des promotions par les sections.



Plateforme Croissance Caractérisation Sous Vide. © Luis Moreno

Illustration de Luis Moreno du Laboratoire Albert Fert pour l'exposition JEPHY 2025.

## CNRS Physique accompagne et forme les personnels de ses laboratoires

L'institut poursuit son engagement dans le domaine de la formation auprès des centres à très forte visibilité internationale (l'Institut d'études scientifiques de Cargèse, l'École de physique des Houches, l'Institut Pascal), ainsi que dans le cadre du pilotage de 5 Actions nationales de formation.

CNRS Physique porte aussi en tant qu'institut principal 10 écoles thématiques soutenues par le CNRS pour un montant total de 97k€. Sur le territoire grenoblois, il soutient également les deux écoles ESONN -sur les nanosciences & nanotechnologies- et HERCULES -sur l'utilisation des sources de neutrons et synchrotrons.

L'institut réunit, dans un format de webinaire ou de journée en présentiel, les correspondantes et correspondants Communication, Europe/international et Valorisation des laboratoires, ainsi que les référentes et référents Parité et Transition environnementale, pour des partages d'informations et d'expériences dans ces domaines.

CNRS Physique propose deux dispositifs d'accompagnement pour les chercheurs et chercheuses. L'accompagnement professionnel, ouvert à toutes et tous, aide à réfléchir à son évolution, aux transitions et aux difficultés professionnelles. Le mentorat, destiné aux jeunes chercheurs et chercheuses, participe au développement de carrière et à l'appropriation de la culture institutionnelle.

# FOCUS INTERFACE PHYSIQUE ET INGÉNIERIE

## Année de l'ingénierie 2025-2026

À la croisée de l'enseignement, de la recherche et de l'ingénierie, l'Année de l'ingénierie 2025-2026 a pour vocation de valoriser les métiers ainsi que les savoirs scientifiques et technologiques qui dessinent un avenir soutenable et responsable. Portée par CNRS Ingénierie, elle implique aussi CNRS Physique. À l'instar de l'Année de la physique 2023-2024, son objectif premier est de tisser des ponts entre École, Recherche et Entreprise.

Année  
DE L'INGÉNIERIE 2025-2026  
CONSTRUIRE UN AVENIR SOUTENABLE



**8** projets collaboratifs entre des équipes de CNRS Physique et CNRS Ingénierie soutenus par la MITI en 2025

**18%** des actualités scientifiques de CNRS Physique communes à CNRS Ingénierie

**8,7%** des chercheurs et chercheuses CNRS des laboratoires de CNRS Ingénierie sont rattachés à une section de physique

**8,8%** des chercheurs et chercheuses CNRS des laboratoires de CNRS Physique sont rattachés à une section de d'ingénierie



© Maroun Abi Ghanem

## MAROUN ABI GHANEM

Chercheur CNRS à l'Institut lumière matière (ILM)

Je m'intéresse à la propagation des ondes élastiques dans des milieux biologiques micro- et nano-structurés. Je développe pour cela des dispositifs optiques permettant de sonder finement leurs propriétés mécaniques et vibrationnelles. Je cherche à élucider les relations fondamentales entre l'organisation structurale de ces milieux et le transport de l'énergie mécanique. Je souhaite ainsi révéler des propriétés phononiques émergentes issues de ces architectures naturelles, typiquement comment les phonons (les quanta d'énergie de vibration) s'y propagent.

Dans une perspective de transfert vers des solutions technologiques, je mène des projets interdisciplinaires avec des chercheurs en ingénierie. Par ces collaborations, je vise à concevoir des matériaux phononiques inspirés du vivant, structurés de façon à y contrôler la propagation des phonons. Durables et performants, ils sont destinés à des applications telles que la biodétection ou la conversion d'énergie.

Photo de couverture : Nanoparticule dopée en ions europium au contact d'une onde plasmonique.

© Mathieu MIVELLE / INSP / Sorbonne Université / CNRS Images

Direction de la publication

Direction de la rédaction

Coordination

Rédaction

Recherche iconographique

Conception graphique, mise en page

Édité par

Parution

Antoine Petit

Thierry Dauxois

Laurence Jugie, Vincent Planchenault

CNRS Physique

Vincent Planchenault

Dilan Auguy, Lauren Puma

Pôle communication de CNRS Physique

Mars 2026

 **PHYSIQUE**

3, rue Michel-Ange  
75794 Paris Cedex 16  
[www.inp.cnrs.fr](http://www.inp.cnrs.fr)