

# CNRS Physique

Lois fondamentales, matière et rayonnement.

Afin de mieux comprendre le monde qui nous entoure, la démarche des chercheurs et chercheuses des laboratoires de CNRS Physique combine expériences, théorie et modélisation. Les travaux incluent aussi le développement d'instrumentations avancées et la mise en oeuvre de simulations, ainsi que la création de nouveaux objets ou concepts. Les recherches menées par CNRS Physique portent sur la compréhension de la matière, du rayonnement et de leurs interactions. Elles sont à l'origine d'innovations concrètes et soulignent l'importance de la recherche fondamentale pour notre société moderne.

## AXES STRATÉGIQUES

La recherche en physique s'attache à comprendre les mécanismes sous-jacents aux phénomènes observables de la matière, du rayonnement et de leurs interactions. Pour cela, les équipes de CNRS Physique réalisent des expériences, mènent des travaux théoriques, modélisent et simulent numériquement ces phénomènes. Elles conçoivent les instruments et les outils nécessaires à leurs recherches et s'appuient sur le développement d'infrastructures et de plateformes technologiques, en particulier les très grandes infrastructures de recherche (IR\*), en œuvrant collectivement à l'avancée des connaissances.

Pour mener à bien sa mission première qui consiste à élargir le champ des connaissances dans sa discipline, CNRS Physique articule son action autour de huit grands axes de recherche stratégiques :

- Électronique et photonique avancées
- Matière, lumière et processus quantiques
- Physique en régimes extrêmes
- Physique de la matière complexe
- Physique du vivant
- Lois fondamentales
- Physique des systèmes complexes
- Nouveaux enjeux pour les méthodes numériques



Ces axes recouvrent le champ des sections disciplinaires 2, 3, 4 et 5, ainsi que de la commission interdisciplinaire CID 54 du Comité national de la recherche scientifique. Celles-ci sont pilotées par CNRS Physique qui est aussi institut secondaire pour la section 11 et pour les CID 51 et 53.

## UNE ACTIVITÉ OUVERTE SUR LE MONDE

La politique internationale de CNRS Physique a pour objectif d'accroître l'impact, la pertinence et la visibilité de ses recherches en favorisant les échanges avec des équipes de recherche du monde entier. Utilisant les structures du CNRS, elle se concrétise par la création de laboratoires partagés. L'institut favorise les relations avec l'Union européenne et les pays à fort potentiel scientifique. Il maintient une forte collaboration notamment avec le Canada, les USA, le Japon et Singapour, grâce à la mise en place d'International Research Laboratories (IRL), et a élargi ces dernières années ses collaborations à l'Inde, l'Amérique latine et l'Afrique. Deux tiers des publications scientifiques de CNRS Physique résultent aujourd'hui de collaborations internationales.

## UNE RECHERCHE DE HAUT NIVEAU

La physique contribue au progrès et à la réputation de l'ensemble des sciences françaises et ce au plus haut niveau international. En témoigne l'attribution de 17 prix Nobel à des physiciennes et physiciens français. Parmi les derniers, Serge Haroche en 2012 pour le développement de méthodes expérimentales novatrices qui permettent la mesure et la manipulation des systèmes quantiques individuels, Gérard Mourou en 2018 pour le développement d'une méthode de génération d'impulsions optiques ultra-courtes de haute intensité, Alain Aspect en 2022 pour ses recherches sur l'intrication quantique et Pierre Agostini et Anne L'Huillier en 2023 pour les méthodes expérimentales permettant de générer des impulsions lumineuses attosecondes pour l'étude de la dynamique des électrons dans la matière.

## UNE STRATÉGIE ACTIVE EN INNOVATION

L'impact sociétal de la physique est depuis toujours considérable. De nombreuses avancées en physique ont été valorisées par des produits que l'on trouve aujourd'hui sur le marché : les fibres optiques, les capteurs équipant les smartphones, le GPS... La recherche menée à CNRS Physique, bien que souvent située très en amont des applications industrielles, constitue une véritable source d'innovation au service des grands défis sociétaux, notamment dans les domaines des matériaux, de l'énergie durable, du climat, de la santé et des technologies quantiques et numériques.

Bâtie en synergie avec les objectifs fixés par le CNRS, la stratégie d'innovation de CNRS Physique repose sur l'association rapide des partenaires industriels dans les processus de recherche.

## DES INTERFACES MULTIPLES AVEC LES AUTRES DISCIPLINES

La physique repose avant tout sur des méthodes et des outils pour observer, mesurer, modéliser et interpréter les phénomènes naturels. Les physiciennes et les physiciens conçoivent des instruments et développent des modèles théoriques pour approfondir notre compréhension de ces phénomènes.

Ainsi, le champ d'application de la physique est très large. Il commence par la compréhension de la matière et des ondes, depuis les particules élémentaires jusqu'à la cosmologie. Il s'étend aux micro et nanotechnologies, aux processus chimiques et biologiques, aux interactions dans les écosystèmes et les sociétés et à l'IA.

Les recherches aux interfaces se nourrissent du cœur de cette discipline et CNRS Physique encourage cette dynamique interdisciplinaire.

## CHIFFRES CLÉS



1. EPIC : Etablissement public à caractère industriel et commercial

