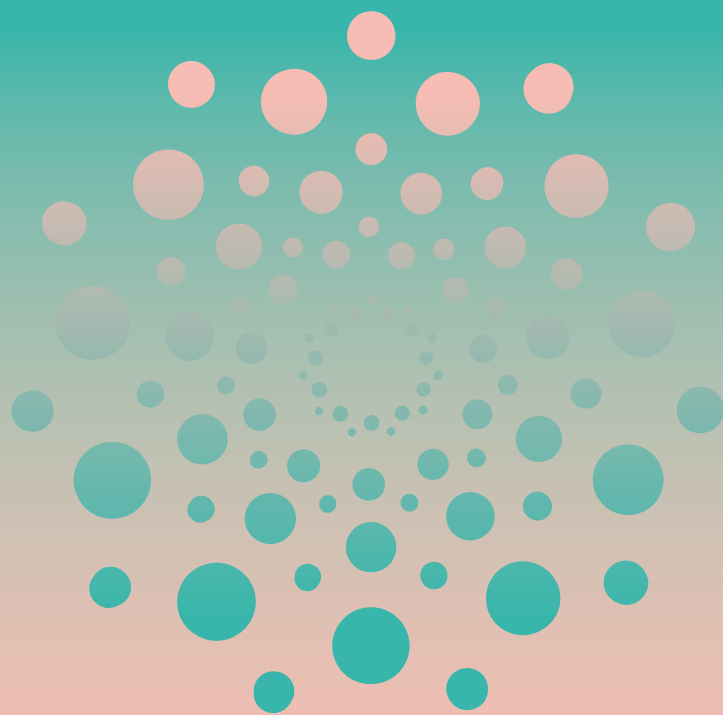


ANNÉE 2023-2024 DE LA PHYSIQUE

— Bilan CNRS de ses actions





#AnnéePhysique
anneedelaphysique.cnrs.fr



Bilan CNRS de ses actions

SOMMAIRE

Édito	6
Présentation de l'Année de la physique 2023-2024	8
Le CNRS, pilote de l'Année de la physique 2023-2024	10
Les acteurs de l'Année de la physique	
Le CNRS dans l'Année de la physique 2023-2024	
Journée de lancement	
Le label Année de la physique 2023-2024	
Groupe de travail sur l'évaluation de l'Année de la physique	
Les grandes actions du CNRS pour l'Année de la physique	14
Labellisation de projets issus des laboratoires	
Formations des enseignantes et enseignants	
<i>Étonnante physique</i>	
Physique étonnante pour un grand oral percutant	
<i>Ébullitions, 12 trajectoires en physique</i>	
Les leçons de science de Marie Curie	
Dossier thématiques	
Méthodologie d'évaluation	18
Formulaire Porteur	
Formulaire Public	
Limites de l'évaluation	
Labellisation Année de la physique 2023-2024	24
La labellisation pour l'ensemble des partenaires	
Typologie des projets labellisés au CNRS	
Formation des enseignantes et enseignants de physique-chimie	30
Organisation des formations	
Retours des participants	
Continuité des actions	
Physique étonnante pour un Grand oral percutant	36
L'ouvrage <i>Étonnante physique</i>	
Organisation des actions	
Retours des participants	
Continuité des actions	
Communication	46
anneedelaphysique.cnrs.fr	
Réseaux sociaux	
Revue de presse	
Partenariat CNRS-MENJ	

Conclusion	52
Bilan	
Continuité des actions	
Devenir des actions labellisées	
Recommandations pour les années thématiques futures	
Remerciements	56
Annexe 1 : Liste des sigles	59
Annexe 2 : Thématiques de l'année de la physique	60
Annexe 3 : Actions de formation des enseignants	62
Annexe 4 : Actions Grand Oral	70
Interventions dans les lycées	
Concours	
Visites de laboratoires	
Annexe 5 : Liste des actions marquantes CNRS	75
Annexe 6 : Site web – évaluation complète	82
Dates de publication des contenus	
Acquisition des visiteurs	
Visibilité des actions	
Engagement envers les projets	
Annexe 7 : Réseaux sociaux – évaluation complète	86
Visites sur le site grâce aux réseaux sociaux	
Méthodologie	
Nombre de posts	
Visibilité et engagements	



L'Année de la physique 2023-2024 est désormais terminée. Un an s'est écoulé depuis le 3 octobre, quand tous les acteurs et actrices de ce projet étaient réunis à la Cité des Sciences pour une journée de lancement mémorable qui, en outre, vit pour la deuxième année consécutive l'annonce de lauréats français du prix Nobel de physique. Il est désormais temps de dresser un bilan détaillé de cette année avant de poursuivre un grand nombre d'actions initiées à cette occasion.

Cette année a fédéré les passionnés de physique désireux de partager l'enthousiasme pour notre discipline avec le plus grand nombre. La physique est une science multimillénaire dont la vocation est d'expliquer le monde qui nous entoure, à notre échelle et dans toute sa complexité, mais aussi aux extrêmes, de l'infiniment petit à l'infiniment grand, de la brièveté ultime à l'âge de l'Univers. Elle navigue entre les théories les plus fondamentales et les applications concrètes de notre quotidien, illustrant parfaitement à quel point la recherche fondamentale est à l'œuvre au service de notre société. Énergie, climat, ressources, santé, information... innombrables sont les secteurs où la physique joue et jouera un rôle majeur avec aujourd'hui peut-être un petit clin d'œil à l'actualité récente, notre discipline n'étant pas étrangère à la performance des athlètes aux jeux olympiques et paralympiques !

Nous ne fûmes pas seuls dans cette magnifique aventure : aux premiers partenaires à l'origine du projet – le CNRS, le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (MENJ), le CEA, France Universités et la Société Française de Physique (SFP) – vinrent s'ajouter d'autres organismes de recherche, sociétés savantes et associations du milieu éducatif. 15 en tout, une belle et grande équipe dont le CNRS fut le capitaine avec une mobilisation très importante de 4 de ses Instituts (CNRS Physique, CNRS Ingénierie, CNRS Nucléaire & Particules et CNRS Terre & Univers), de ses Délégations régionales pour le déploiement des actions sur le territoire, de la Direction de la communication et de 145 de ses laboratoires de physique.

Pourquoi parler de physique et en particulier montrer les résultats de la recherche actuelle ? À qui ? Comment donner une image plus juste, plus proche, plus humaine de notre discipline ?

Notre premier public fut la jeune génération qui aura une grande part à prendre pour faire face aux défis colossaux que notre monde rencontre. Notre société a besoin de techniciens, d'ingénieurs, de chercheurs, femmes et hommes, pour les relever. Le 16 juin 2023, Pap N'Diaye, ministre de l'Éducation nationale et Antoine Petit, PDG du CNRS, ont signé une convention de partenariat pour graver dans le marbre les conditions favorables à une interaction forte entre nos deux organismes.

Pendant l'Année de la physique, 1050 enseignantes et enseignants ont rencontré des physiciennes et des physiciens sur tout le territoire, qui leur ont raconté leur recherche et ouvert les portes de leurs laboratoires. Autant d'enseignants qui deviennent des « passeurs » vers plusieurs dizaines d'élèves chacun ; l'impact espéré est important, d'autant plus que l'évaluation a montré qu'ils sont nombreux à être convaincus qu'ils nourriront leurs futurs cours de ce qu'ils ont appris pendant ces rencontres.

Dans le cadre de l'opération « Physique étonnante pour un grand oral percutant », des élèves d'une centaine de lycées ont travaillé sur des sujets de recherche contemporains pour préparer leur grand oral. Certains ont accueilli les physiciennes et les physiciens du CNRS dans leur établissement. Le maillage académique d'Inspecteurs d'académie - Inspecteurs pédagogiques régionaux (IA-IPR) réalisé par l'Inspection générale de l'Éducation, du Sport et de la Recherche (IGÉSR) a permis de cibler des publics n'ayant pas facilement accès aux scientifiques. D'autres élèves, notamment ceux du « bout du monde » (Tahiti, Nouvelle Calédonie ...), ont envoyé des vidéos pour participer à un concours. Toutes et tous se

sont engagés dans une démarche de découverte et d'appropriation des résultats de la recherche. Celles et ceux qui ont rencontré des scientifiques ont pu conforter leur envie de continuer dans notre discipline ; ces rencontres sont capitales pour donner à voir la physique sous son meilleur jour : une science captivante, abordant des problèmes très variés et génératrice d'emplois.

Nous avons eu à cœur de montrer toute la diversité de métiers et d'acteurs de la recherche. L'Année de la physique a été l'occasion de la parution de la BD reportage *Ébullitions, 12 trajectoires en physique* pour aider les élèves à construire leur orientation : la dessinatrice Hélène Bléhaut est allée en immersion dans les laboratoires à la rencontre de 6 femmes et de 6 hommes, techniciens, ingénieurs, chercheurs, à différentes étapes de leur carrière pour croquer la recherche au quotidien et témoigner de leurs parcours. 6 femmes et 6 hommes, c'est important : il faut augmenter la proportion de femmes dans les laboratoires de physique ! Réalisons qu'Anne L'Huillier, récipiendaire du prix Nobel de physique 2023, est la première femme française à recevoir ce prix depuis Marie Curie, 120 ans avant elle...

Plus largement, le CNRS a un rôle important à jouer dans le partage des connaissances et la communication au bénéfice de la société. Partage des connaissances en physique pour mieux appréhender le monde qui nous entoure, partage de la démarche scientifique qui sous-tend toute recherche, cette démarche étant une arme redoutable contre la désinformation. Le site web déployé pendant l'année de la physique, géré par le CNRS, a recensé de très nombreuses actions – plus de 500 – dont beaucoup à destination du grand public : conférences, expositions, vidéos, podcasts, ouvrages, jeux, portes ouvertes... développés par les laboratoires, les Délégations régionales et les Instituts du CNRS, et les autres partenaires. Ces nombreuses ressources continuent à vivre leur vie après l'Année de la physique, notamment *Étonnante Physique*. À travers 70 articles accessibles aux élèves de lycée suivant des options scientifiques et au grand public amateur de science, le livre écrit par les médaillées et médaillés 2020-2021-2022 du CNRS lève le voile sur autant de sujets de recherche et de développement expérimentaux uniques.

Nous avons voulu évaluer au mieux, quantitativement et qualitativement, nos différentes actions pour produire un retour d'expérience objectif et constructif ; c'est ce que vous découvrirez dans ce bilan. À présent, c'est notre tour de passer le flambeau que nous avons reçu de nos collègues de CNRS Biologie, à l'équipe de CNRS Terre & Univers qui pilote l'Année des géosciences 2024-2025 et nous leur souhaitons beaucoup de succès.

Thierry Dauxois
Directeur de CNRS Physique

Séverine Martrenchard
Déléguée scientifique à CNRS Physique, coordinatrice de l'Année de la physique

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE 2023-2024

Le MENJ, le CEA, le CNRS, France Universités et la SFP ont dédié l'année scolaire 2023-2024 à la physique dans le cadre d'une opération de médiation scientifique vers le public scolaire et le grand public. Plusieurs autres partenaires les ont rejoints ainsi que des sociétés savantes et des associations d'enseignants pour déployer de nombreux dispositifs de culture scientifique en physique.

Une Année de la physique : pour quoi faire ?

Les partenaires de l'Année de la physique ont eu à cœur de promouvoir une image attractive de la discipline : partager les résultats de la recherche en physique et montrer comment ils se construisent, illustrer comment ils peuvent être utiles à la société, et enfin favoriser la rencontre des publics avec celles et ceux qui font avancer la recherche. En effet, à l'heure où la culture scientifique se fragilise de manière générale, la perte de confiance dans les faits scientifiques et l'utilité de la science empêche que suffisamment de jeunes s'engagent dans les études et les carrières scientifiques nécessaires pour relever les défis de demain. Le besoin de connecter les scientifiques et la société est de plus en plus impérieux.

La recherche fondamentale pour répondre aux enjeux sociétaux actuels

Dédiée à notre compréhension du monde, la physique est toujours l'objet de recherches intenses à la fois fondamentales et appliquées couvrant de très nombreux champs de la connaissance : du monde de l'infiniment petit aux grandes structures de l'Univers, en passant par l'étude de la matière et de son interaction avec la lumière, les nanosciences, la mécanique ou la physique du vivant. Elle met en lumière les lois fondamentales qui régissent le monde, en particulier celui de notre quotidien. Elle s'appuie sur des expériences à l'échelle d'une salle de laboratoire jusqu'aux très grands instruments.

Les recherches en physique ont un rôle primordial à jouer pour apporter des solutions aux grands enjeux sociétaux. Elles sont à l'origine de nombreuses applications dans les domaines de l'environnement et du climat, de l'énergie, de la santé, des technologies de l'information...

ronnement et du climat, de l'énergie, de la santé, des technologies de l'information...

Créer des ponts entre le monde de la recherche et le monde scolaire

Les initiateurs de ce projet ont eu à cœur de fédérer tous les partenaires intéressés sur l'ensemble du territoire : sociétés savantes, associations d'enseignants, scientifiques des laboratoires, acteurs du monde économique... afin de créer des ponts entre les mondes de la recherche et de l'éducation, entre les laboratoires et les établissements scolaires. L'occasion de montrer aussi la grande diversité de métiers autour de la physique, et la possibilité pour chacun et chacune de s'épanouir professionnellement !

De nombreux dispositifs de médiation scientifique

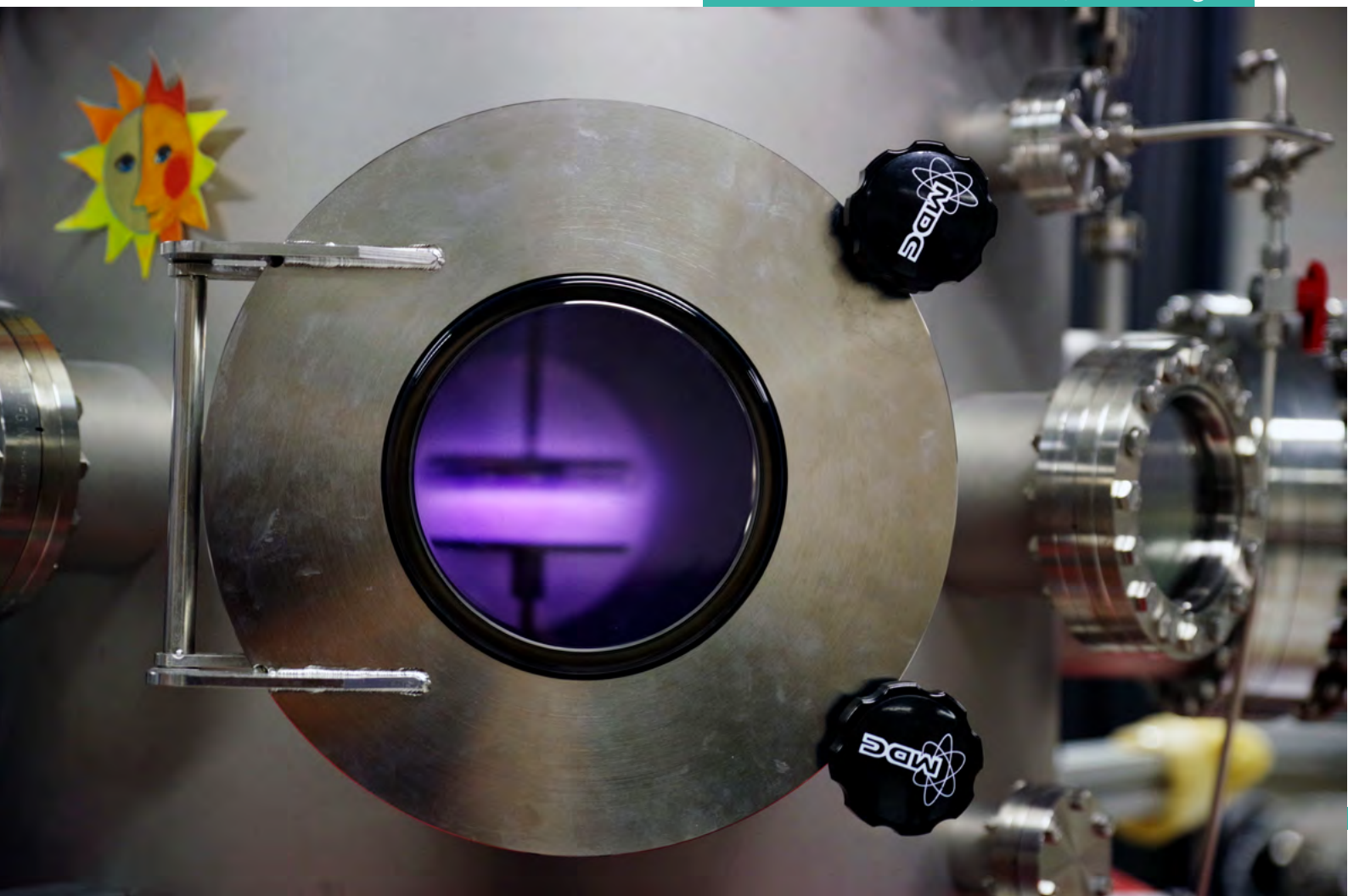
L'Année de la physique a pris forme tout au long de l'année scolaire 2023-2024 sur l'ensemble du territoire à travers de nombreux dispositifs de médiation scientifique à destination du milieu scolaire, ainsi que du grand public.

Le partenariat étroit entre les acteurs et actrices du monde de la recherche et de l'Éducation Nationale a permis aux élèves de découvrir la recherche en physique « en train de se faire », en portant une attention particulière aux élèves éloignés des laboratoires scientifiques. Les enseignantes et enseignants ont pu actualiser leurs connaissances pour les transmettre à leurs élèves et trouver des ressources pour développer des projets dans leurs classes.

Ces dispositifs de médiation scientifiques permettent de découvrir ou redécouvrir l'intérêt de la discipline et l'étonnante diversité des sujets qu'elle explore. Cette Année de la physique a encouragé les jeunes, notamment les jeunes filles, à s'orienter vers cette discipline et les métiers qui la mobilisent.

Cette Année a été aussi l'occasion pour un public plus large de découvrir des ressources et participer à des événements de médiation scientifique autour de la physique.

Réacteur contenant un plasma d'argon et d'aniline pour le dépôt de matériaux polymères.
© Linda JEUFFRAULT / GREMI / CNRS Images



LE CNRS, PILOTE DE L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE 2023-2024



Les actions de l'Année de la physique se sont organisées de manière fédérale avec un suivi par un comité de pilotage. Le CNRS a eu cependant un rôle central dans l'organisation de l'Année, que ce soit en coordonnant des actions communes ou en en organisant ses propres actions, nombreuses.

LES ACTEURS DE L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE

L'Année de la physique a été lancée par 5 membres fondateurs, rapidement rejoints par de nombreux autres partenaires :

- Le MENJ
- Le CEA
- Le CNRS
- France Universités
- La SFP
- Le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR)
- L'Académie des sciences
- L'Association française de mécanique (AFM)
- Le Cnes
- Femmes & Sciences
- La fondation La main à la pâte
- La Société d'astronomie française (SAF)
- La Société française d'astronomie et d'astrophysique (SF2A)
- La Société française d'optique (SFO)
- L'Union des professeurs de physique et de chimie (UdPPC)
- L'Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques (UPS)

Chaque partenaire de l'Année de la physique a mené ses actions (seul ou en collaboration) et organisé la labellisation de ses projets selon des critères de qualité communs. La lisibilité du projet commun était assurée par 3 éléments :

- Une identité graphique comprenant un label, un visuel et un kit com « Année de la Physique »
- La journée de lancement organisée le 3 octobre 2023 à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris
- Un site web dédié à l'Année de la physique

LE CNRS DANS L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE 2023-2024

Rôle et organisation du CNRS

Le Comité de pilotage de l'Année de la physique était présidé par Thierry Dauxois, directeur de CNRS Physique. La coordination de l'Année de la physique a été assurée par Séverine Martrenchard, déléguée scientifique à CNRS Physique, soutenue par Vincent Planchenault, chargé de communication recruté à CNRS Physique pour cette année thématique, témoignant du poids de l'Institut, et par conséquent du CNRS, dans l'organisation de l'Année de la physique.

Le CNRS a produit et mis à disposition de l'ensemble des partenaires l'identité graphique de l'Année de la physique 2023-2024 et le site web anneedelaphysique.cnrs.fr qu'il héberge. L'organisation de la journée de lancement a elle aussi été pilotée par le CNRS, avec la contribution des principaux partenaires.

L'Année de la physique 2023-2024 a impliqué au CNRS l'**ensemble des Délégations régionales** et principalement 4 Instituts : **CNRS Physique, CNRS Ingénierie, CNRS Nucléaire & Particules et CNRS Terre & Univers**. Là aussi, une organisation fédérale a été choisie avec comme coordinateur CNRS Physique. Les 4 Instituts cités ci-dessus ont participé financièrement aux actions communes de l'Année de la physique (journée de lancement, identité visuelle, site web, supports de communication) à hauteur de 10 500€.

Les deux actions majeures menées par le CNRS, les **formations d'enseignantes et enseignants de lycée** et l'opération « **Physique étonnante pour un Grand oral percutant** », ont majoritairement été portées localement par les Délégations régionales et leurs services communication, en lien avec les Instituts et l'IGÉSR.

En complément de ces deux actions, un **processus de labellisation** a été mis en place pour faire remonter des laboratoires de nouveaux projets de médiation scientifique en physique à destination des publics scolaires et du grand public. Celui-ci était coordonné par CNRS Physique et impliquait en particulier les Instituts du CNRS qui avaient pour rôle de valider les demandes.

Convention de partenariat entre le CNRS et le MENJ

En préambule à l'Année de la physique 2023-2024, une **convention de partenariat** a été **signée le 16 juin 2023** par **Pap NDiaye, ministre de l'Éducation nationale, et Antoine Petit, PDG du CNRS** pour la sensibilisation du monde scolaire à la recherche en physique. L'objectif de cette nouvelle convention est double : **souligner les récents progrès et défis de la recherche en physique et impliquer activement les jeunes, avec le soutien des enseignants**. Le CNRS et l'Éducation nationale ambitionnent de sensibiliser les élèves aux dernières découvertes et méthodes de recherche en physique, en fournissant aux enseignants des outils pédagogiques adaptés pour susciter l'intérêt des plus jeunes pour la science et la physique.

Dans le cadre de cette convention, l'IGÉSR a mis en place un référent IA-IPR par académie, interlocuteur des partenaires pour développer les actions communes.

JOURNÉE DE LANCEMENT

La cérémonie d'ouverture de l'Année de la physique s'est déroulée le 3 octobre 2023 à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris. Sylvie Retailleau, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et des scientifiques de renom tel qu'Alain Aspect, lauréat du prix Nobel de physique en 2022, ou encore la climatologue Valérie Masson-Delmotte, y ont participé. L'événement a également été l'objet d'une retransmission en direct de l'attribution du Prix Nobel de physique 2023.

Cérémonie

D'un budget d'environ 40 k€ dont 15 k€ financés par le CNRS, cette cérémonie a accueilli près de 300 personnalités du monde de la recherche et

du monde de l'éducation dans l'auditorium de la Cité des sciences et de l'industrie, faisant quasiment salle comble. La journée était inscrite au Programme National de Formation des IA-IPR de physique-chimie qui sont venus en nombre (une cinquantaine était présents). En effet, plus d'un tiers des participants était issu de la sphère Éducation nationale. Cette journée a été une très forte motivation à s'engager dans l'Année de la physique 2023-2024. Des élèves du Lycée Martin Luther King de Bussy-Saint-Georges (Seine et Marne) ont également assisté à la cérémonie.

Organisme	Budget attribué
CNRS	15 000 €
CEA	15 000 €
France Universités	5 000 €
SFP	5 000 €

Après la **présentation de l'Année de la physique**, 4 médaillés d'or et d'argent du CNRS ont donné des **exposés scientifiques** sur différentes thématiques représentatives de la recherche contemporaine en physique. Une **table ronde** a été organisée sur le thème de la synergie entre la recherche et l'enseignement en tant que moteur inspirant pour susciter l'intérêt des jeunes pour la physique, avec la participation de chercheurs vulgarisateurs et de membres de la communauté éducative (Inspectrice générale, professeur, lycéenne).

Bien que peu de journalistes aient été présents sur place (4), la journée de lancement a pu profiter de plusieurs retombées presse annonçant le début de cette année thématique (voir section Veille médiatique). D'une manière générale, cette journée de lancement, fruit d'un travail de plusieurs mois, fut une réussite, d'une part par le taux assez élevé de participation et d'autre part par la qualité des présentations, qui a été saluée.

Le rôle du CNRS a été très important dans la coordination de la journée : il a supervisé la cellule communication qui a organisé la journée, à laquelle participait également le CEA et la SFP, a géré le processus des invitations, l'organisation matérielle de la journée (commandes, filage, lien avec les intervenants, le journaliste animateur, le cabinet de la ministre...) et piloté la communica-

tion autour de l'évènement. Enfin, il a assuré le suivi de l'équipe chargée de la diffusion live et de l'enregistrement de la journée.

Diffusion

L'ensemble des présentations et des prises de paroles de la cérémonie a été diffusé en direct et enregistré par la cellule webcast du CC-IN2P3. **La diffusion en direct était disponible sur le site** de cette dernière, mais aussi sur le site de l'Année de la physique 2023-2024. Cette diffusion a été regardée sur un maximum de 200 écrans en simultané.

L'ensemble des présentations restent accessibles

sur le [site de la cellule webcast du CC-IN2P3](#). Le CNRS a aussi mis en avant les 4 exposés scientifiques par une playlist sur [sa chaîne YouTube](#). Ces vidéos ont accumulé entre 1500 et 2000 vues chacune. Ces quatre vidéos, ainsi que la rediffusion de la table ronde, ont été mises en avant par une page ressource sur le site de l'Année de la physique. Cette dernière cumule 480 vues. La présentation de l'Année de la physique a quant à elle été ajoutée à la page de présentation du site web.

CÉRÉMONIE D'OUVERTURE DE L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE - 3 OCTOBRE 2023

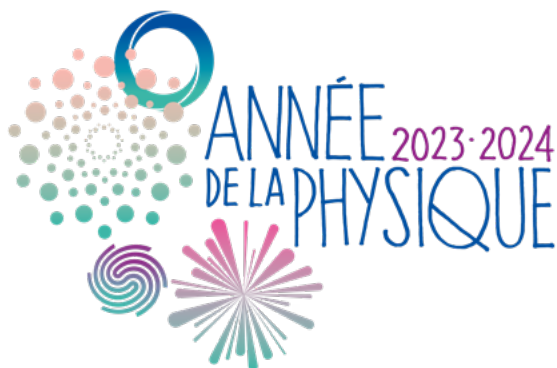
9h00 - 9h45	ACCUEIL - CAFÉ
9h45 - 10h	Mot d'accueil, par Bruno MAQUART , président d'Universcience
10h - 10h25	L'Année de la physique 2023-2024, par Thierry DAUXOIS , président du comité de pilotage de l'Année de la physique
10h30 - 11h	Exposé de Jean DALIBARD , chercheur au LKB (CNRS/ Collège de France/ENS-PSL/Sorbonne Université), Médaille d'Or du CNRS 2021 <i>(matière ultrafroide)</i>
11h05 - 11h35	Exposé de Frédérique MARION , chercheuse au LAPP (CNRS/Univ. Savoie Mont Blanc), Médaille d'argent du CNRS 2017 <i>(ondes gravitationnelles)</i>
11h40 - 12h15	Retransmission en direct - Prix Nobel de physique 2023
12h20 - 13h50	DÉJEUNER
14h00 - 14h15	Sylvie RETAILLEAU , ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
14h15 - 14h30	Retour sur les travaux primés lors de la remise du Nobel 2023
14h30 - 15h	Exposé de Valérie MASSON-DELMOTTE , chercheuse au LSCE (CEA/CNRS), ex-coprésidente du groupe n°1 du GIEC Médaille d'argent du CNRS 2019 <i>(physique et climat)</i>
15h05 - 15h35	Exposé de Christophe CLANET , chercheur au LadHyx (CNRS/École Polytechnique), directeur de Sciences ²⁰²⁴ <i>(physique et sport)</i>
15h40 - 16h10	PAUSE
16h10 - 17h40	La synergie entre la recherche et l'enseignement : un moteur inspirant pour susciter l'intérêt des jeunes pour la physique Table ronde animée par Estelle BLANQUET , enseignante-chercheuse en master MEEF, commission Enseignement de la SFP
17h45	Lancement officiel de l'Année de la physique, par Alain ASPECT , Prix Nobel de physique 2022
18h - 19h30	COCKTAIL

Journée Animée par Daniel FIEVET, journaliste à France Inter



Programme de la Cérémonie d'ouverture de l'Année de la physique
2023-2024

LE LABEL ANNÉE DE LA PHYSIQUE 2023-2024



Visuel de l'Année de la physique

La création de l'identité visuelle de l'Année de la physique et sa mise à disposition pour l'ensemble des partenaires ont été coordonnées par le pôle-communication de CNRS Physique. Cette identité a été réfléchiée pour toucher à la fois le grand public et le milieu scolaire et pour donner à voir une image fascinante et attractive de la discipline.

Le visuel, haut en couleurs, s'est orienté autour de 4 sphères, vouées à symboliser l'énergie foisonnante des sciences physiques. En effet, ces sphères représentent de manière abstraite des objets d'études et phénomènes pouvant être connus de toutes et tous : atome, trou noir, nanotechnologies, ondes internes, planète, fusion nucléaire... L'écriture, quant à elle, est manuscrite afin d'apporter une dimension humaine et accessible au visuel. La création de cette identité visuelle par une graphiste a coûté 7200 € HT.

Le kit com de l'Année de la physique a été diffusé à tous les porteurs de projet labellisé qui pouvaient donc utiliser le label (typographie « Année de la physique 2023-2024 ») afin d'en promouvoir le contenu.

ANNÉE 2023-2024
DE LA PHYSIQUE

Label Année de la physique

Le kit com était composé de :

- une affiche, qui a été envoyée à l'ensemble des unités de physique du CNRS ;
- un livret, pouvant accompagner un événement par exemple ;
- un modèle Powerpoint ;
- un modèle Word ;
- 4 modèles de kakémonos ;
- 4 modèles de marque-pages, par ailleurs distribués lors de la cérémonie d'ouverture ;
- 2 modèles de stickers, par ailleurs distribués lors de la cérémonie d'ouverture.

Au CNRS, l'impression d'une partie du kit com (affiche, stickers) pour la diffuser dans les laboratoires et les Délégations régionales, ainsi que lors de la cérémonie d'ouverture de l'Année de la physique, a coûté 1503 € HT.

GRUPE DE TRAVAIL SUR L'ÉVALUATION DE L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE

Au sein du comité de pilotage de l'Année de la physique 2023-2024, un groupe de travail dédié à son évaluation s'est formé. Ses travaux ont permis de concevoir **deux formulaires d'évaluation** dont la réalisation a été finalisée par le CNRS pour mise à disposition de l'ensemble de partenaires. Un premier formulaire à destination des porteurs et porteuses de projets labellisés (appelé par la suite « **formulaire Porteurs** ») recueille leurs retours sur les actions qu'ils ont menées, leurs publics et sur les moyens humains et financiers consacrés à l'organisation de ces projets. Le second formulaire à destination des participantes et participants aux actions labellisées (appelé par la suite « **formulaire Publics** ») permet d'évaluer leur impact réel sur le public de ces projets.

LES GRANDES ACTIONS DU CNRS POUR L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE



De nombreuses actions ont été portées par le CNRS dans le cadre de l'Année de la physique. Cette section présente les principales, importantes par leur ampleur et l'implication de l'organisme dans leur organisation.

LABELLISATION DE PROJETS ISSUS DES LABORATOIRES

Afin d'identifier les projets de culture scientifique en physique déjà existants dans les laboratoires du CNRS et encourager l'organisation de nouvelles actions, un **processus de labellisation a été mis en place par le CNRS**. Ce processus était ouvert à tout scientifique d'un laboratoire rattaché au CNRS. Des processus similaires ont été mis en place par d'autres partenaires de l'Année de la physique.

La labellisation des projets par le CNRS repose sur 4 critères différents :

- L'action proposée est accessible pendant l'année scolaire 2023-2024.
- Le projet proposé est une action ou une ressource de culture scientifique en physique.
- Le public de l'action ne se limite pas au monde de la recherche.
- Du personnel d'une unité du CNRS est impliqué dans la réalisation de cette action.

À ces quatre critères s'ajoute une **validation scientifique par l'Institut référent** sur présentation du projet et de ses acteurs. Une vigilance particulière est portée sur le respect de la parité lors de la mise en avant de plusieurs scientifiques.

Cette campagne de labellisation et son évaluation sont détaillées dans la section Labellisation Année de la physique 2023-2024.

FORMATIONS DES ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS

Dans la continuité des années thématiques précédentes (chimie, mathématiques et biologie), un des projets majeurs du CNRS, **en partenariat avec le MENJ**, a été **la formation de 1050 enseignantes et enseignants**, essentiellement de lycées. Cette volonté de l'organisme était inscrite dans le Contrat d'objectifs et de performance (COP) 2019-2023 du CNRS (action 19 : Créer de nouvelles offres de formation et de sensibilisation pour les enseignants de l'Éducation nationale.)

Ces actions ont été **coordonnées et organisées localement par les Délégations Régionales du CNRS**, en partenariat avec les Instituts thématiques, et les IA-IPR de l'Éducation nationale. Les objectifs de ces formations étaient de montrer aux enseignantes et enseignants la recherche en physique « en train de se faire » afin qu'ils puissent actualiser leurs connaissances et les utiliser dans leur enseignement, et de construire des liens pérennes entre le milieu éducatif et les laboratoires pour d'éventuelles futures actions.

Ces formations sont présentées et évaluées dans la section « Formation des enseignantes et enseignants de physique-chimie » et la liste des formations organisées est disponible en Annexe 3.

ÉTONNANTE PHYSIQUE

Cet ouvrage, paru le 26 octobre 2023, fait partie de la collection des « Étonnants » de CNRS Éditions, après le Vivant, la Chimie et les Infinis. Il se compose de **70 courts articles** présentant autant de focus sur des **sujets de recherche et de développements expérimentaux** au sein des laboratoires de physique du CNRS : de l'infiniment petit à l'infiniment grand en passant par la compréhension des phénomènes complexes à notre échelle. Il a été **écrit par les médaillés du CNRS de 2020 à 2022**, quasiment à parité parmi les auteurs et autrices, qui présentent chacun leurs travaux. **Le contenu des articles est accessible aux élèves de lycée** ayant choisi l'option Physique-Chimie, ainsi qu'à un grand public amateur de sciences. Sans ambition d'être une présentation exhaustive de la recherche en physique (un tiers de la recherche au CNRS), *Étonnante Physique* lève un voile sur les recherches les plus actuelles.

PHYSIQUE ÉTONNANTE POUR UN GRAND ORAL PERCUTANT

À l'instar de l'opération « La chimie étonnante pour un Grand oral percutant » conduite par CNRS Chimie pendant l'année scolaire 2021-2022, « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » a permis à des lycéennes et lycéens d'établissements de France entière et de 4 lycées français en Allemagne de **découvrir la recherche actuelle en physique**. Le format vidéo a permis notamment de faire participer des élèves éloignés des laboratoires de physique – en Outremer par exemple. Accompagnés par leurs enseignants, les élèves se sont emparés des articles des ouvrages *Étonnants Infinis* et *Étonnante Physique* pour **préparer un exposé de type Grand oral du baccalauréat**.

Les actions autour du Grand oral sont présentées et évaluées dans la section Physique étonnante pour un grand oral percutant et la liste des formations organisées est disponible en Annexe 4.

ÉBULLITIONS, 12 TRAJECTOIRES EN PHYSIQUE

Un des objectifs majeurs de l'Année de la physique concernait l'orientation des élèves vers des carrières scientifiques, et plus particulièrement des jeunes filles qui y sont peu nombreuses. L'ouvrage *Ébullitions, 12 trajectoires en physique* est paru en janvier 2024 chez CNRS Éditions. Il s'agit d'une **BD-reportage de l'illustratrice et autrice Hélène Bléhaut** qui s'est rendue dans 11 laboratoires de physique du CNRS pour réaliser le **portrait de 6 femmes et 6 hommes**, technicien, technicienne, ingénieur, ingénieure, chercheur, chercheuse à différentes étapes de leur carrière. Elle raconte à la fois **le monde de la recherche au quotidien, les sujets de recherche et les parcours variés** de ces physiciennes et physiciens.

Cette BD a été envoyée dans tous les lycées de France (plus de 4000) et a été utilisée dans le cadre du projet « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » pour discuter d'orientation. Elle est également disponible gratuitement en téléchargement sur le [site de CNRS Physique](#).

LES LEÇONS DE SCIENCE DE MARIE CURIE

Si naturellement le public scolaire capable d'appréhender le contenu et les enjeux des recherches au CNRS est plutôt du second degré, il n'en reste pas moins extrêmement important de **sensibiliser les élèves dès le plus jeune âge à la démarche scientifique** et leur donner le goût des sciences. Pour contribuer également à cet objectif dans le cadre de l'Année de la physique, le CNRS a noué un **partenariat avec la fondation La main à la pâte** pour développer une malle pédagogique autour de concepts fondamentaux de la physique (pression, température, vide, transports de fluides...) que Marie Curie enseignait aux enfants de son cercle proche. Cette malle a été utilisée par 140 écoles et collèges grâce au réseau des centres pilotes de La main à la pâte et sa diffusion continue à la rentrée.

Le CNRS a également réalisé des [vidéos de scientifiques dans leurs laboratoires](#), en lien avec les thématiques de la malle. Ces vidéos ont été envoyées à de nombreux enseignantes et enseignants et ont été rendues publiques à l'automne 2024.

DOSSIER THÉMATIQUES

CNRS Le Journal

Un travail a été réalisé en collaboration avec CNRS le Journal afin de mettre en avant la discipline physique au cours de cette année thématique. Dans un premier temps, le journal a créé un **dossier thématique** sur [son site internet](#) regroupant des articles sur la discipline déjà parus dans des numéros précédents. Ce dossier a été mis en ligne dès le 2 septembre 2023 et reste toujours accessible.

Le numéro du journal de septembre 2023 a été l'occasion de présenter l'Année de la physique et d'aborder plusieurs axes de recherche actuels dans cette thématique. En effet, le dossier principal (grand format) de ce numéro était **consacré à l'année thématique autant qu'à la discipline** : articles sur le télescope Euclid, l'énergie du vide et la matière noire, et éditorial aux couleurs de l'année thématique. Au cours de l'année, d'autres articles sont parus, comme par exemple ceux sur la supraconductivité et sur la physique attoseconde (en lien avec le prix Nobel de physique 2023), respectivement publiés dans les numéros papiers de décembre 2023 et de mars 2024. Le journal a également promu les ouvrages sortis pendant et en lien avec cette année thématique (*Étonnante Physique* dans le numéro de septembre 2023 et *Ébullitions, 12 trajectoires en physique* dans le numéro de mars 2024).

Carnet de Science, le support à destination du grand public du journal du CNRS vendu en kiosque, s'est aussi emparé du sujet. Par exemple, le numéro 15 (automne-hiver 2023) a mis en avant un **portfolio consacré à des images de modélisation de la physique du climat** ainsi qu'un long dossier consacré à la supraconductivité, de sa découverte aux promesses d'avenir. Le numéro 16 (printemps-été 2024) s'est quant à lui penché sur le phénomène des trous blancs.

CNRS Images

À l'occasion de l'Année de la physique, CNRS Images a publié sur [son site](#) **10 dossiers thématiques**, présentant différentes facettes de la discipline au travers de clichés et vidéos, accompagnés de courts textes explicatifs vulgarisés. La plupart de

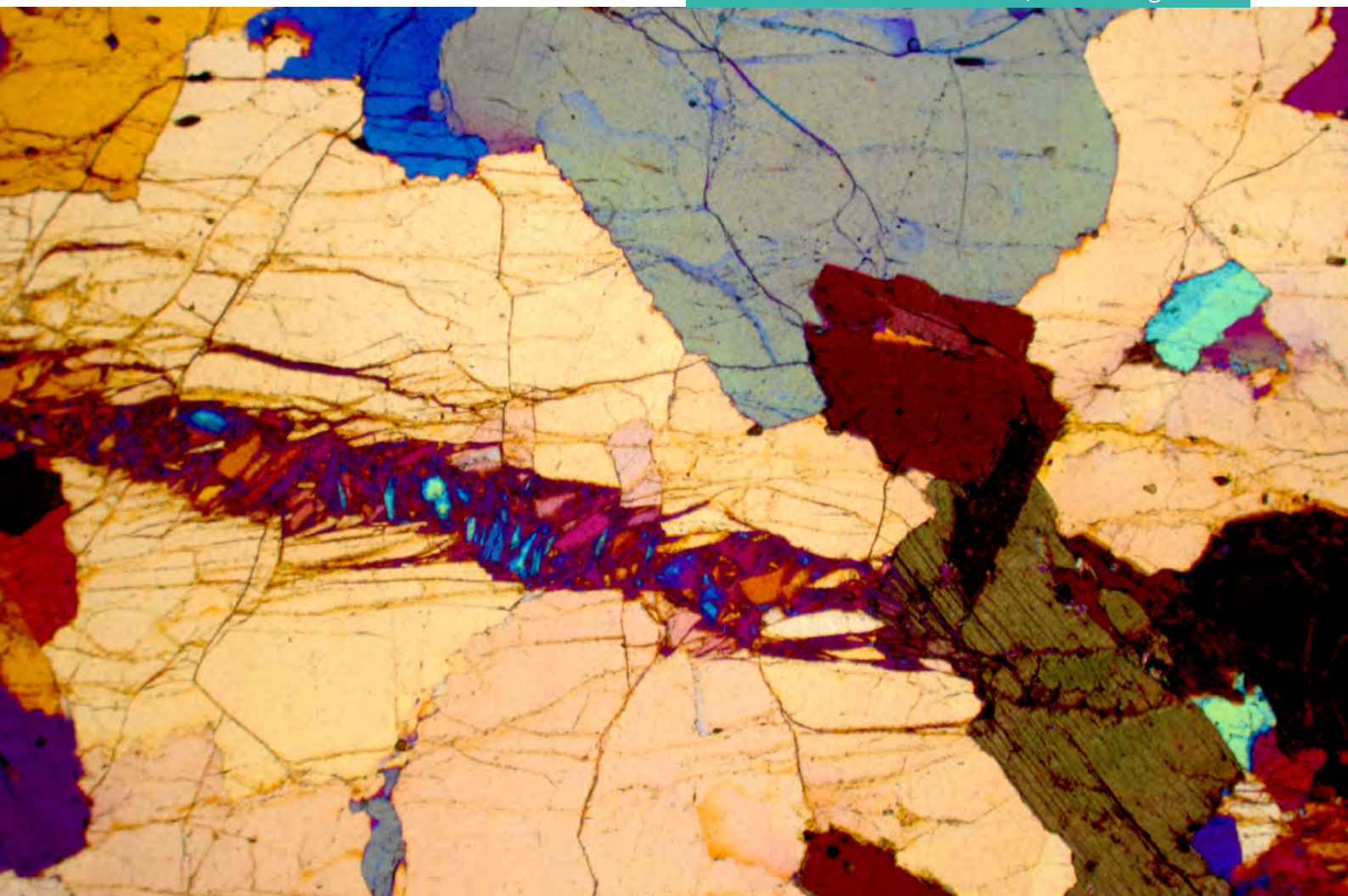
ces médias faisaient déjà partie de la photothèque et ont été sélectionnés à l'avance, mais l'année thématique a permis de l'enrichir davantage grâce à des remontées d'images effectuées par les laboratoires. La page présentant ces dossiers est restée à la une du site de CNRS Images pendant plusieurs semaines à compter de septembre 2023.

Les 10 dossiers thématiques :

- La physique quantique dans tous ses états
- Une plongée au cœur de la matière et des matériaux
- Nanosciences et nanotechnologies, au cœur de l'innovation
- La lumière et ses interactions avec la matière
- La physique pour comprendre et soigner le vivant
- L'énergie d'aujourd'hui et demain
- Particules et noyaux, vers l'infiniment petit et au-delà
- Univers, étoiles, planètes : origines et devenir
- La mécanique en pleine mutation : une clé pour le futur
- La dynamique de la Terre, de son noyau à son atmosphère

Lame mince de granite microphotographiée sous lumière polarisée. L'échantillon a subi une compression horizontale.

© Anne-Marie BOULLIER/CNRS Images



MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION



Le CNRS participe à l'évaluation de l'Année de la physique 2023-2024 dans son ensemble, mais plus particulièrement il la mène en son sein. Ce document est la synthèse de cette évaluation pour le CNRS.

Cette section présente les deux formulaires utilisés pour évaluer l'Année de la physique.

Ce document présentera donc un **bilan de grandes actions menées par l'organisme** dans le cadre de cette Année thématique : les formations académiques d'enseignantes et enseignants de lycée (appelé par la suite projet Formation ou actions Formations, le projet « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » (appelé par la suite projet Grand oral ou actions Grand oral) et la labellisation de projets de culture scientifique en physique menés dans les laboratoires du CNRS.

Ce document présente également le **bilan de la communication** de l'Année de la physique 2023-2024, avec ici aussi un focus sur les actions et le travail menés par le CNRS pour valoriser l'année thématique. Cette analyse se fera à partir d'une étude de visibilité sur les réseaux sociaux, des statistiques du site web et d'une veille médiatique.

Au CNRS, **deux formulaires déclaratifs** ont été distribués aux porteurs et porteuses de projets pour qu'ils complètent le premier et diffusent le second à leurs publics. Ces résultats s'ajoutent à ceux obtenus par le référencement des actions labellisées tels que le nombre et la nature de ces projets.

FORMULAIRE PORTEUR

Présentation du formulaire

Ce premier formulaire est à destination des porteurs et porteuses de projets dont au moins un projet est labellisé. Chaque organisme partenaire s'est chargé de diffuser le questionnaire auprès de ceux-ci. Bien qu'anonymisé pour favoriser des retours les plus honnêtes possibles, une première série de questions permet d'identifier la typologie des projets concernés et l'organisme partenaire qui les a labellisés.

Les questions suivantes permettent aux porteurs et porteuses de détailler les liens entre leur projet et l'Année de la physique dans son ensemble. En particulier, cela permet de savoir comment cette année thématique a impacté leur projet (organisation, visibilité...) et leur satisfaction vis-à-vis de la labellisation. Les porteurs et porteuses peuvent déclarer comment ils souhaitent pérenniser leurs actions après la conclusion de l'Année de la physique.

Une dernière série de questions permet aux porteurs et porteuses de projets labellisés de remonter un bilan chiffré de la participation à leurs actions, mais aussi les moyens humains et financiers qu'ils ont engagés.

Des questions ouvertes permettent également de détailler les réponses et de récolter des verbatims.

Nombre de réponses obtenues

150 réponses ont été reçues à ce formulaire pour l'ensemble des partenaires. Ce chiffre est à comparer aux 316 projets labellisés de l'Année de la physique 2023-2024. Pour le CNRS, 121 porteurs ont répondu sur les 207 projets labellisés. En par-

ticulier, les deux questions ouvertes ont reçu au total 99 réponses données par ces porteurs.

La difficulté d'obtenir une cartographie des participants

Un des buts du questionnaire était de connaître le nombre et la diversité de participantes et participants aux actions labellisées, en particulier pour en estimer la part obtenue grâce à l'Année de la physique. Le formulaire permet d'avancer le chiffre de 340 000 participants pour les actions dont les porteurs ont donné ce renseignement. **Les réponses obtenues ne concernant qu'une partie des projets**, elles ne peuvent pas être généralisées à l'ensemble. En effet, la diversité des formats et publics implique une forte disparité du nombre de participants d'un projet à l'autre. Par exemple, un unique projet avec 140 000 participants déclarés (un projet multimédia proposant vidéos, des podcasts et une BD présentés dans des festivals) a représenté à lui seul 41% des publics déclarés pour l'ensemble des actions. Il semble donc peu pertinent d'étendre les résultats des 150 réponses obtenues à l'ensemble des projets labellisés.

Cette problématique s'étend à l'impact du label

Année de la physique sur le nombre de participantes et participants à une action labellisée. En effet une variation faible de l'impact estimé du label (via une note de 0 à 10, avec la possibilité d'indiquer « Aucune idée ») pour un projet touchant de nombreux participants impacte très fortement les résultats globaux. De plus cet impact est estimé par le seul porteur, ce qui ajoute une incertitude. Ce constat est similaire pour les projets labellisés par le CNRS ou par l'ensemble des partenaires de l'Année de la physique 2023-2024. Le chiffre estimé de participants venus grâce au label (38 000) représente plus du triple du nombre de clics allant du site de l'Année de la physique vers les sites web des projets (11 000). En particulier, la participation grâce au label à l'action la plus vue est estimée à 28 000 personnes à elle seule. Néanmoins, aucune page action du site n'a accumulé autant de visibilité. Le projet en question (La Cerise dans le Labo) a obtenu sur le site web de l'Année de la physique 350 vues et 137 clics vers sa page web.

Ces incertitudes sur le nombre de participants sont plus fortes encore si on s'intéresse au type de publics touchés. En effet, les porteurs et porteuses

de projet ont peu détaillé la répartition du nombre de participants à leurs actions en fonction du type de public. **Au total, le formulaire a fourni des informations précises sur 11 % des participants déclarés. C'est pourquoi les données quantitatives sur le nombre de participants et sur l'impact de la labellisation Année de la physique ne seront pas davantage exploitées dans ce bilan.**

Exploitation du formulaire

Le formulaire a permis de recueillir l'avis des porteurs sur le processus de labellisation et leur ressenti sur l'impact de l'Année de la physique sur leurs actions. Dans le cas des projets labellisés par le CNRS, dont de nombreux porteurs ont répondu au formulaire, ce dernier permet aussi d'avoir **une idée de pourquoi ceux-ci ont labellisé leur projet et s'ils souhaitent le poursuivre**. Les questions ouvertes ont permis de développer et illustrer ces informations sur les motivations derrière la labellisation Année de la physique.

Ces résultats sont utilisés pour évaluer la Labellisation Année de la physique 2023-2024 dans la section suivante.

FORMULAIRE PUBLIC

Présentation du formulaire

Ce second formulaire à destination des participants aux projets labellisés doit permettre d'évaluer leur impact réel sur leurs publics. Il a été mis à disposition des porteurs et porteuses des actions pour qu'il soit diffusé lors de celles-ci. Grâce à un code d'identification distinct pour chaque action qui a été fourni avec le formulaire, il est possible d'en retirer les résultats action par action et donc par organisme partenaire de l'Année de la physique.

Les premières séries de questions permettent d'**identifier le profil des participantes et participants** qui répondent au questionnaire, ainsi que leurs motivations à participer à ces actions. Cela permet aussi par la suite d'adapter le questionnaire pour approfondir les questions posées aux élèves et au corps enseignant, les cibles principales de l'année thématique. Les questions suivantes permettent d'**obtenir le ressenti des répondants sur l'action** à laquelle ils ont participé et d'apprécier leur satisfaction quant à celle-ci. Une série de questions à destination des scolaires permet d'**évaluer au mieux le lien qui peut exister entre les contenus de l'action et les programmes scolaires, ainsi que l'impact de l'action sur l'orientation des élèves.**

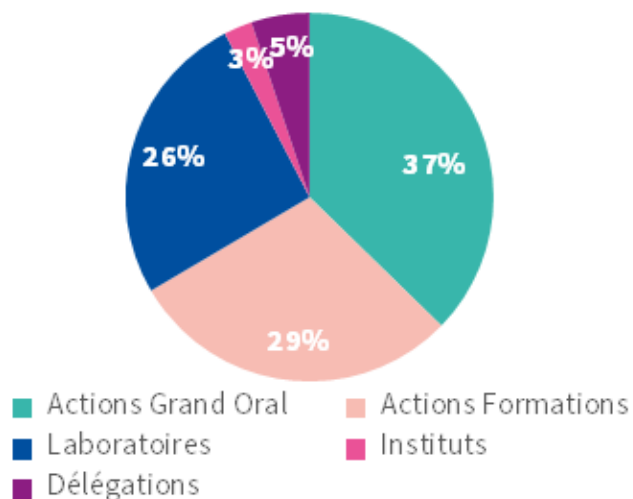
Comme pour le formulaire précédent, des **questions ouvertes** permettent aux répondants de détailler leurs réponses et avis, ainsi que de récolter leurs verbatims.

Il est à noter que les porteurs et porteuses de projets souhaitant obtenir les résultats de ce questionnaire pour leur action spécifiquement pouvaient en faire la demande.

Réponses obtenues

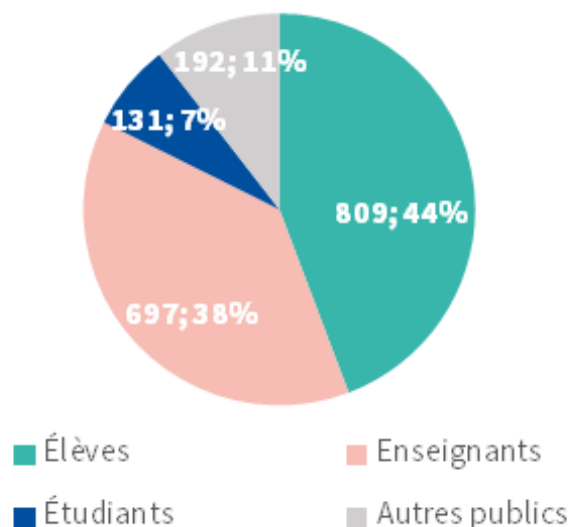
Au total, **2350 personnes ont ouvert le questionnaire**. Parmi elles, 1645 ont complété toutes les réponses obligatoires et 1549 sont allées jusqu'à la validation complète du formulaire. Ces personnes ont participé à 122 actions différentes. Ce dernier chiffre est donc faible par rapport aux plus de 500 actions menées dans le cadre de l'Année de la physique.

En ce qui concerne le CNRS, 1523 réponses ont été obtenues concernant 94 actions sur les 367 actions labellisées. Ces réponses correspondent principalement aux deux grands projets menés en partenariat avec le MENJ : le projet Grand oral (568 réponses) et le projet Formations (446 réponses). En dehors de ces deux projets, seules 16 actions labellisées par le CNRS récoltent plus de 5 formulaires complétés par des participants.



Répartition des participants aux actions CNRS selon l'organisateur du projet

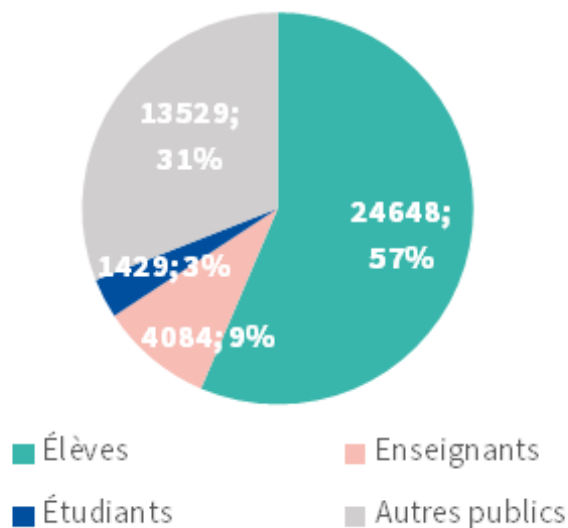
Pour l'ensemble des partenaires, 1828 réponses précisent le profil du participant. 809 sont des élèves et 696 sont des enseignants, la majorité d'entre eux dans le secondaire. Cela est dû au fait que la majorité de ces formulaires a été complétée par des participants ou participantes aux actions organisées en partenariat entre le CNRS et le MENJ.



Répartition des participants selon leur profil déclaré dans le formulaire Publics

Exploitation des résultats

Ce dernier résultat sur le profil des participants est très éloigné de celui renseigné par les porteurs de projet lorsque ceux-ci ont pu les détailler. Cela est en partie dû à un fort taux de réponse des enseignants qui ont participé aux actions Formations, plus élevé que les autres publics.



Répartition des publics identifiés par les porteurs de projets dans le formulaire Porteur

De plus, en comparaison avec le chiffre de plus de 340 000 participants et participants estimé par les porteurs sur la moitié des projets labellisés, les 2500 répondants ne représentent qu'une part marginale des participants. Les projets ayant eu le plus de participation n'ont généralement pas diffusé le formulaire de satisfaction (impossibilité technique sur un événement, ressources non modifiables pour ajouter le lien...).

Cette analyse montre donc que l'évaluation qualitative à partir du retour des participants sera pertinente sur les actions avec un fort taux de réponses, telles que les actions Formations où près de 40% des participants ont répondu et les actions Grand oral, mais qu'elle ne pourra pas donner de résultats très précis sur les autres actions.

LIMITES DE L'ÉVALUATION

Indépendance et précision

L'évaluation de l'Année de la physique 2023-2024 au CNRS été menée par les organisateurs eux-mêmes : CNRS Physique, plus précisément par le pôle communication et la déléguée scientifique coordinatrice de l'Année. Ces derniers ont aussi participé au groupe de travail sur l'évaluation de l'Année de la physique dans son ensemble pour définir les points importants à évaluer. Le contenu de ce bilan interne a été validé par le Directeur de CNRS Physique, Président du Comité de pilotage de l'Année de la physique 2023-2024.

Les critères d'évaluation, et les questionnaires permettant d'avoir ces informations, ont été définis après le lancement de l'Année de la physique. De plus, certains éléments quantitatifs (nombre et profils des participants) n'ont finalement pas pu être pris en compte suite aux réponses obtenues car peu fiables (voir les sections précédentes).

Ces travaux d'évaluation permettent donc de mesurer approximativement l'impact de l'Année de la physique sur certains points précis (portée de la communication, actions spécifiques...) mais nécessitent d'être considérés avec prudence sur d'autres points, comme précisé à chaque fois dans ce rapport. **Une évaluation plus approfondie par des scientifiques experts en sciences de l'éducation ou en sociologie permettrait de mieux mesurer l'impact d'une telle action.** Cela nécessite néanmoins de prévoir ces travaux de recherche très en amont de l'Année.

Mesure de l'impact des actions

Comme indiqué dans la section Formulaire Porteur, **seules les opérations ayant reçu un grand nombre de réponses aux formulaires d'évaluation ont pu être étudiées** : les formations des enseignants et l'opération Grand oral.

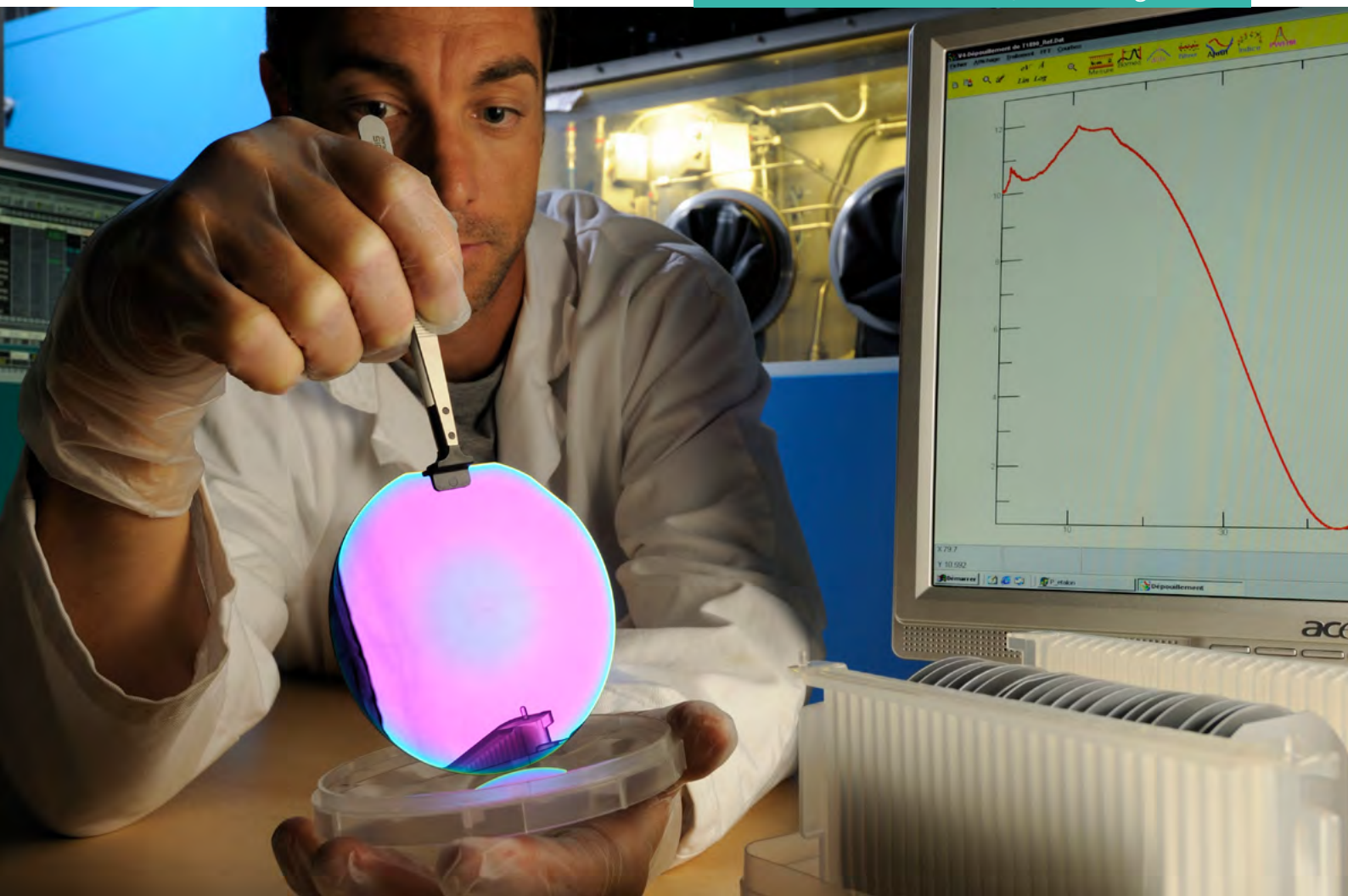
Il faut également garder à l'esprit que **les conclusions se basent sur les déclarations des participants**. Cela amène des limites pour certaines questions : l'orientation future des élèves ou l'usage des contenus de formation par les enseignants lors de leurs cours à venir ne peuvent pas réellement être mesurés. Enfin, le questionnaire étant rempli à l'issue de l'action, les réponses sur les attentes et le positionnement par rapport à la

physique peuvent être elles aussi biaisées par l'action qu'ils viennent de suivre.

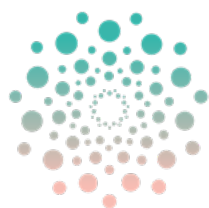
Actions non labellisées

De manière plus marginale, la revue de presse a permis d'identifier 5 projets se réclamant de l'Année de la physique 2023-2024 (sur 23 actions citées dans des articles de presse) mais dont les personnes chargées du suivi des actions n'ont pas eu connaissance. Ces projets ont alors pu être labellisées par un partenaire, par exemple par le MENJ dans une de ses académies, sans que l'information ne soit remontée. Il est donc possible que des actions aient eu lieu et aient été labellisées sans qu'elles soient prises en compte dans le bilan global.

Ingénieur de recherche présentant une couche de 200 nm de nitrure d'aluminium sur substrat silicium 4 pouces réalisée dans un réacteur d'épithé en phase vapeur d'organo-métalliques.
© Emmanuel PERRIN/CNRS Images



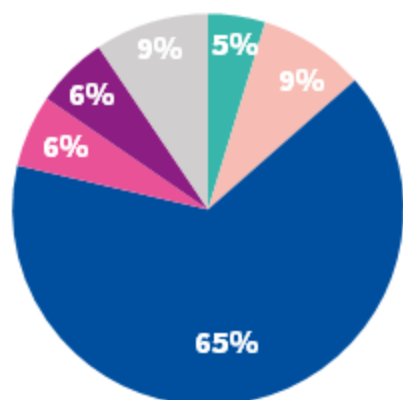
LABELLISATION ANNÉE DE LA PHYSIQUE 2023-2024



Chaque partenaire de l'Année de la physique a mené ses actions (seul ou en collaboration) et organisé la labellisation de ses projets selon des critères de qualité communs. Cette section présente et évalue la labellisation au sein du CNRS.

LA LABELLISATION POUR L'ENSEMBLE DES PARTENAIRES

Pour l'ensemble des organismes partenaires de l'Année de la physique 2023-2024, 318 projets différents ont été labellisés. Près des deux tiers de ces projets ont été organisés ou labellisés par le CNRS (207 sur 318, détails dans la section suivante). Ces 318 projets représentent 502 actions et res-



Organismes ayant labellisé les projets Année de la physique

sources distinctes, un projet pouvant regrouper plusieurs actions (cycles de conférences, séries de portraits, expositions empruntables et/ou déployées...). Sur le site web, ces actions sont réparties en 4 catégories :

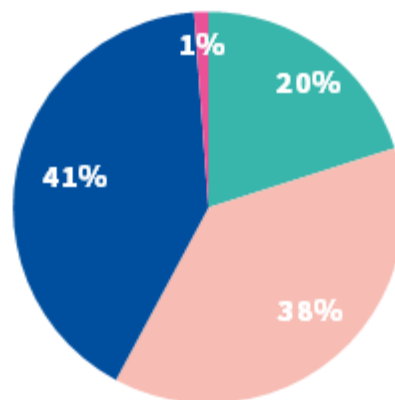
- Les **Ressources** sont des supports éducatifs accessibles à tous et à tout moment (ouvrages, posters, articles, vidéos...).
- Les **Événements** sont des actions ponctuelles ou récurrentes accessibles à tous sur une période donnée (expositions, conférences, événements grand public...)
- Les **Actions scolaires** sont des actions qui

visent exclusivement des publics scolaires et ne sont donc pas accessibles au grand public (visites de scientifiques en classe, préparations au Grand oral, formations...)

- Les **Actualités** sont des mises en avant ponctuelles d'actions auxquelles il n'est pas possible de participer (résultats de concours, résidences d'artiste, événements à public restreint...)

Les scolaires sont les premiers publics de l'Année de la physique 2023-2024. C'est pourquoi une part très importante (41%) des projets ne concernent que ces derniers. De plus, les ressources et événements sont aussi pour la plupart accessibles à ces publics.

En regardant le nombre d'actions, et non plus seu-



Type d'actions menées dans le cadre de l'Année de la physique par l'ensemble des partenaires

lement de projets, le CNRS représente toujours les deux tiers des actions menées dans le cadre de l'Année de la physique (338 sur 503).

TYOLOGIE DES PROJETS LABELLISÉS AU CNRS

Aux 207 projets labellisés par le CNRS s'ajoutent 23 projets labellisés par un organisme partenaire qui impliquent tout de même le CNRS. Cela représente un total de **366 actions impliquant le CNRS** dont 28 labellisées par un autre organisme partenaire de l'Année de la physique 2023-2024.

Organisateurs des actions

Le CNRS s'est impliqué dans l'Année de la physique 2023-2024 au travers de projets labellisés organisés à tous ses niveaux : scientifiques, laboratoires, Instituts thématiques, Délégations régionales, direction de la communication... Les actions menées dans le cadre du partenariat avec le MENJ (Formations et Grand oral) représentent un quart de l'ensemble des actions du CNRS. **La majorité des actions menées au CNRS (55%) sont issues des laboratoires**, soit en étant portées par ces derniers, soit en étant menées par des membres scientifiques directement. Ces projets ont été identifiés grâce au processus de labellisation mené au CNRS.

Labellisation des projets issus des laboratoires

Processus de labellisation

Un **formulaire de labellisation** en ligne a été diffusé au sein des laboratoires rattachés aux 4 Instituts du CNRS où la physique est représentée. Cette diffusion a été effectuée via les directeurs et directrices d'unités ainsi que le réseau des correspondantes et correspondants communication des laboratoires. Ce formulaire était néanmoins aussi accessible au reste des unités CNRS rattachées aux autres Instituts thématiques.

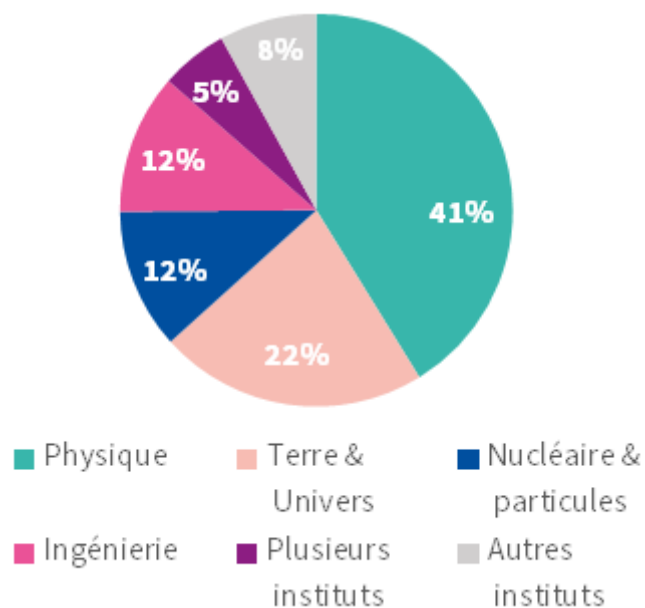
Les réponses au formulaire ont été traitées par le chargé de communication Année de la physique qui faisait le lien entre les porteurs et porteuses de projets et le réseau communication du CNRS pour leur laboratoire. Le pôle communication de l'Institut de rattachement du laboratoire impliqué vérifiait que le projet entrait bien dans le cadre de la labellisation CNRS pour l'Année de la physique 2023-2024 et sa direction scientifique le validait sur l'aspect scientifique. Une fois le projet labellisé, le chargé de communication Année de la physique

procédait au référencement des actions mises en place sur le site web anneedelaphysique.cnrs.fr. Pour chaque projet, les réseaux communication des laboratoires impliqués étaient informés de la labellisation et du référencement sur le site web.

Une première version du formulaire permettait au personnel des laboratoires de transmettre l'ensemble des informations nécessaires pour valider la labellisation du projet, mais aussi pour le référencer sur le site web. Afin de faciliter le renseignement du formulaire, celui-ci a été adapté (moins de détails, nombre limité de questions) et enrichi dans un second temps après labellisation.

Réponses au formulaire de labellisation

155 demandes de labellisation ont été reçues au moyen de ce formulaire. Certaines d'entre elles étaient des doublons de projets déjà labellisés autrement ou des projets portés par des Délégations régionales. 140 demandes correspondaient à des remontées de laboratoires pour des projets distincts.



Instituts de rattachement des laboratoires ayant porté les projets labellisés

Parmi ces 140 demandes, 136 projets ont été labellisés. Deux projets n'ont pas été labellisés car ne traitant pas de physique, un autre ne l'a pas été car en dehors de l'année scolaire 2023-2024. Le dernier projet - l'accueil de stagiaires de 3e dans un laboratoire - n'a pas été labellisé car correspondant au fonctionnement normal d'un laboratoire. Les projets labellisés pouvant regrouper plusieurs actions (cycles de conférences, séries de portraits, expositions empruntables et déployées...), ils ont ainsi pris la forme de 207 actions distinctes, dont 168 ont été référencées sur le site web. Les actions restantes ne l'ont pas été car les informations nécessaires à la création de la page associée n'ont pas été fournies par les porteurs.

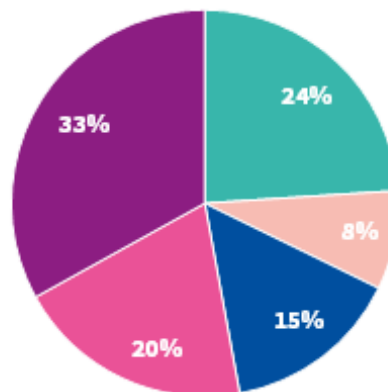
Il est notable que des laboratoires rattachés aux 10 Instituts et aux 17 Délégations régionales du CNRS ont participé à l'Année de la physique ; les laboratoires rattachés aux 4 Instituts impliqués dans l'organisation de l'Année de la physique 2023-2024, en particulier ceux de CNRS Physique, représentent la grande majorité de ces projets.

Lien avec le cadre de l'Année de la physique

Dans le formulaire Porteurs, ces derniers ont pu indiquer comment leur projet s'inscrivait dans l'Année de la physique 2023-2024. Près de la moitié des projets labellisés par le CNRS ont été organisés en rapport à celle-ci. En particulier, sur les 121 réponses au formulaires, 29 projets (24%) sont des actions spécifiques organisées pour cette occasion (réponse « Action nouvelle qui a été organisée pour le cadre de l'Année de la physique ») et 28 projets (23%) sont des actions adaptées par leurs organisateurs pour entrer dans le cadre de cette labellisation mais qui auraient tout de même eu lieu sous une autre forme sans cette année thématique (réponses « Action récurrente qui a été modifiée pour entrer dans le cadre de l'Année de la physique » et « Action nouvelle qui a été adaptée pour entrer dans le cadre de l'Année de la physique »). Cela peut être en adaptant la thématique et les sujets abordés ou en ouvrant une action à un public plus large.

Le reste des projets labellisés par le CNRS (64 ; 53%) sont des actions non modifiées qui auraient été menées telles quelles sans le cadre de l'Année

de la physique 2023-2024 (réponses « Action récurrente qui aurait eu lieu telle quelle sans l'Année de la physique » et « Action nouvelle qui aurait eu lieu telle quelle sans l'Année de la physique »).

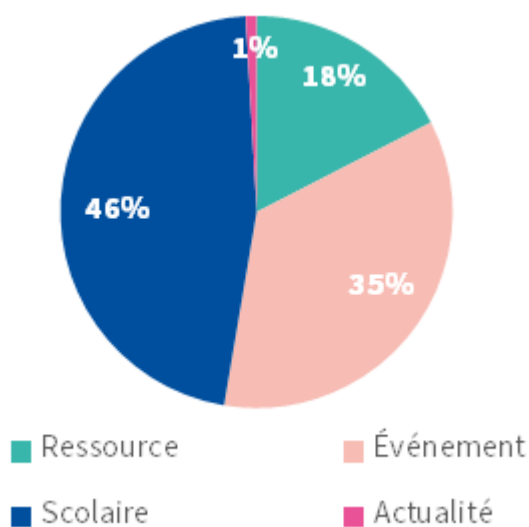


- Action nouvelle qui a été organisée pour le cadre de l'Année de la physique
- Action nouvelle qui a été adaptée pour entrer dans le cadre de l'Année de la physique
- Action récurrente qui a été modifiée pour entrer dans le cadre de l'Année de la physique
- Action nouvelle qui aurait eu lieu telle quelle sans l'Année de la physique
- Action récurrente qui aurait eu lieu telle quelle sans l'Année de la physique

Lien entre les projets labellisés et le cadre de l'Année de la physique indiqué par les répondants au formulaire Porteurs

Format des projets

À l'instar des projets labellisés par l'ensemble des partenaires de l'Année de la physique 2023-2024, **les actions menées au CNRS sont en grande partie (168 sur 366, soit 46%) à destination exclusive des publics scolaires** (élèves ou enseignantes et enseignants). Parmi ces actions se retrouvent deux grands projets du CNRS menés à l'échelle nationale : les actions Grand oral (51 actions) et les actions Formations (35 actions).



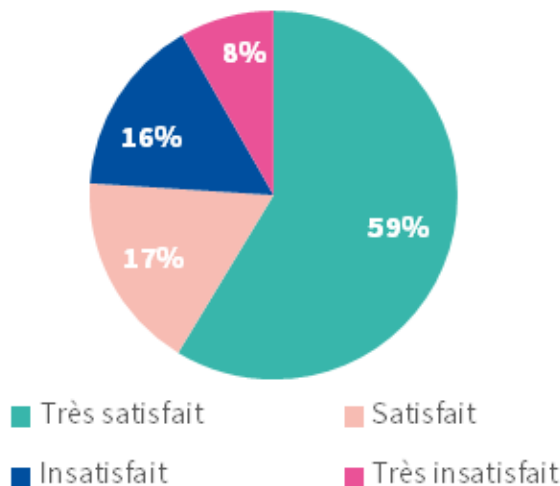
Type d'actions menées dans le cadre de l'Année de la physique par le CNRS

RETOURS DES PORTEURS ET PORTEUSES DE PROJETS

Pour le CNRS, sur les 207 projets labellisés, **121 porteurs ont renseigné le formulaire**. Il y a donc un nombre suffisant de réponses pour avoir un aperçu fiable de leurs motivations, ressentis et satisfaction quant au label.

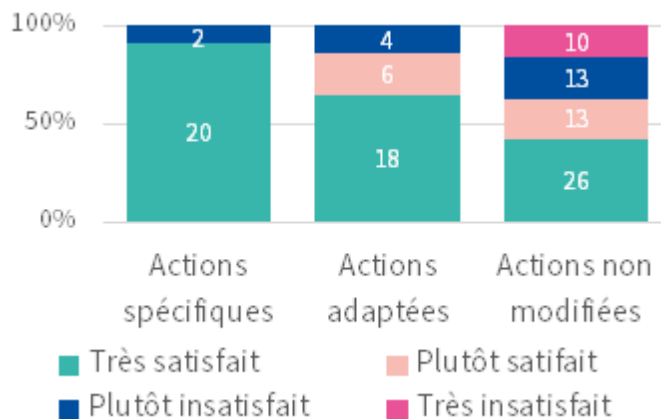
À la question « Êtes-vous globalement satisfait d'avoir labellisé votre action ? Réponses de 1 à 4 (1 : pas du tout – 4 : tout à fait) », **la majorité des porteurs et porteuses de projets labellisés par le CNRS indiquent en être tout à fait satisfaits (57%)** ou plutôt satisfaits (17%). Seul un quart des porteurs et porteuses sont insatisfaits de cette labellisation.

Sur une note de 1 à 4 la moyenne globale de la satisfaction des porteurs et porteuses de projet est 3,3.

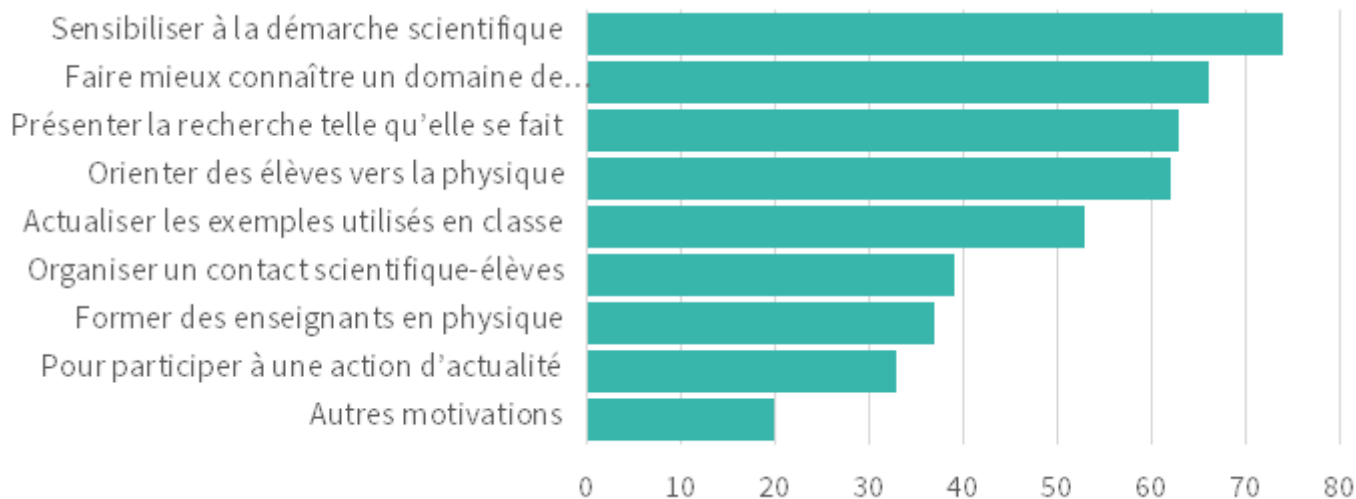


Réponse des porteurs et porteuses à la question « Êtes-vous satisfait d'avoir labellisé votre projet? »

Cette satisfaction dépend fortement de la manière dont le projet s'insère dans l'Année de la physique 2023-2024. Là où pour les actions organisées spécifiquement pour l'Année de la physique 90% des porteurs et porteuses sont tout à fait satisfaits de la labellisation, seuls 40% le sont dans le cas d'actions non modifiées pour entrer dans ce cadre. De plus, il est notable que cette dernière catégorie regroupe l'ensemble des projets dont les porteurs ou porteuses ne sont pas du tout satisfaits.



Part des réponses des porteurs et porteuses à la question « Êtes-vous satisfait d'avoir labellisé votre projet? » selon la façon dont le projet s'insère dans l'Année de la physique



Motivations des porteurs pour labelliser un projet Année de la physique. Chaque porteur pouvait déclarer plusieurs motivations

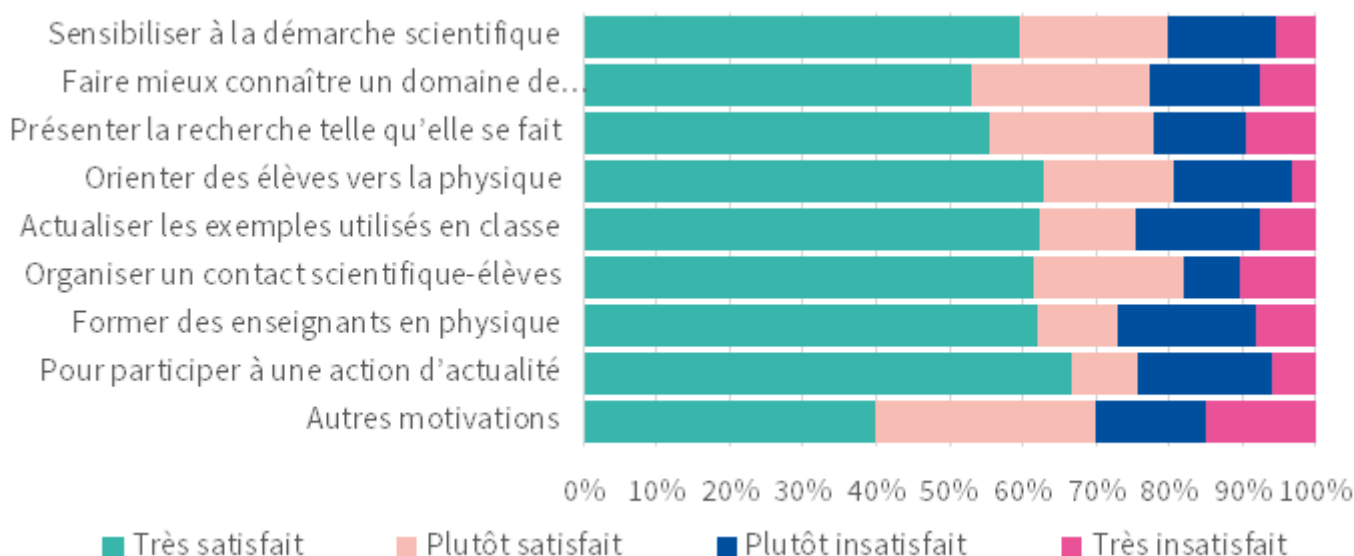
Motivations des porteurs

À la question « Quelles étaient vos motivations pour participer à l'organisation d'une action dans le cadre de l'Année de la physique ? », les porteurs et porteuses de projets mettent en premier en avant leur **souhait de « Sensibiliser à la démarche scientifique »**, de **faire découvrir la physique** (réponses « Présenter la recherche telle qu'elle se fait » et « Faire mieux connaître un domaine de recherche au grand public ») et de **Motiver des élèves** (directement ou indirectement si l'action concerne des professeurs) **à poursuivre leurs études dans un domaine de la physique.** ».

Parmi les autres attentes des porteurs, deux éléments reviennent principalement : la **demande de visibilité et une aide en termes de moyens**. Aucune aide financière n'était proposée pour les projets labellisés. La visibilité a été fournie par le référencement de l'action sur le site annee-de-laphysique.cnrs.fr. Au CNRS, l'information était transmise aux Instituts thématiques et Délégations régionales concernées qui pouvaient, ou non, communiquer sur l'action. Par conséquent, la visibilité offerte à de nombreux projets a pu être très limitée (voir section suivante).

[La labellisation] « a permis de favoriser les prises de contact institutionnelles notamment avec les académies »

Porteur 124 → Satisfaction = 4



Satisfaction des porteurs selon les motivations déclarées

Les verbatims permettant aux porteurs et porteuses de justifier leur (in)satisfaction rapportent aussi cette problématique de visibilité dans le cas de notes basses. En contrepoint de cette déception sur une visibilité qu'ils auraient voulu plus grande, ces verbatims font aussi remonter un point très positif de la labellisation : **la reconnaissance institutionnelle des actions de culture scientifique.**

« Reconnaissance par le CNRS des actions de communications auprès du grand public moins sensationnelles qu'une expo/chaines YouTube/... Visibilité des actions menées auprès des publics «extérieurs», professeurs des écoles - enseignants du secondaire - élèves par les institutions locales »

Porteur 36 → Satisfaction = 4

Impact du label

Si les résultats du questionnaire à destination des porteurs et porteuses ne permettent pas d'avoir une mesure fiable de l'impact du label sur la participation aux actions, ils permettent d'obtenir leur ressenti sur celui-ci. On observe alors que **la moitié des porteurs et porteuses n'ont pas vu d'impact du label** sur le nombre de participants.

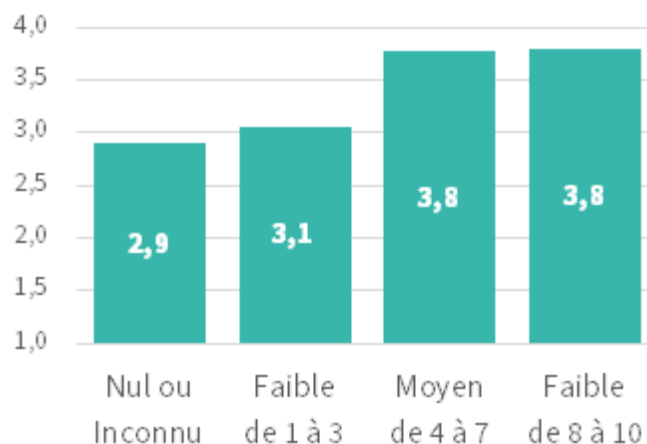
« Le label offrait un appui institutionnel à notre action. Je ne sais pas si beaucoup de personnes ont participé à notre action grâce à cela, mais la labellisation a montré que nous travaillons avec un solide lien avec les institutions scientifiques concernées. »

Porteur 94 → Satisfaction = 4

Cette absence d'impact visible se répercute sur la satisfaction des porteurs et porteuses de projet vis-à-vis de la labellisation Année de la physique. Celles et ceux ayant vu un impact sont globalement tout à fait satisfaits d'avoir labellisé leur action. Celles et ceux n'ayant pas ou peu vu d'impact restent tout de même plutôt satisfaits d'avoir labellisé leur projet, mais dans une moindre mesure.

« J'espérais une visibilité me permettant de toucher plus de public »

Porteur 2 → Satisfaction = 2



Satisfaction moyenne (notre entre 1 et 4) selon l'impact estimé par le porteur (note de 1 à 10)

Continuité des actions

Un des objectifs de l'Année de la physique est la création de contacts pérennes entre les mondes de la recherche et de l'éducation. Deux questions du formulaire avaient donc pour but d'identifier si les nouveaux projets menés dans le cadre de l'Année de la physique perdureraient après celle-ci et s'ils permettraient la mise en place de contacts pérennes entre recherche et éducation.

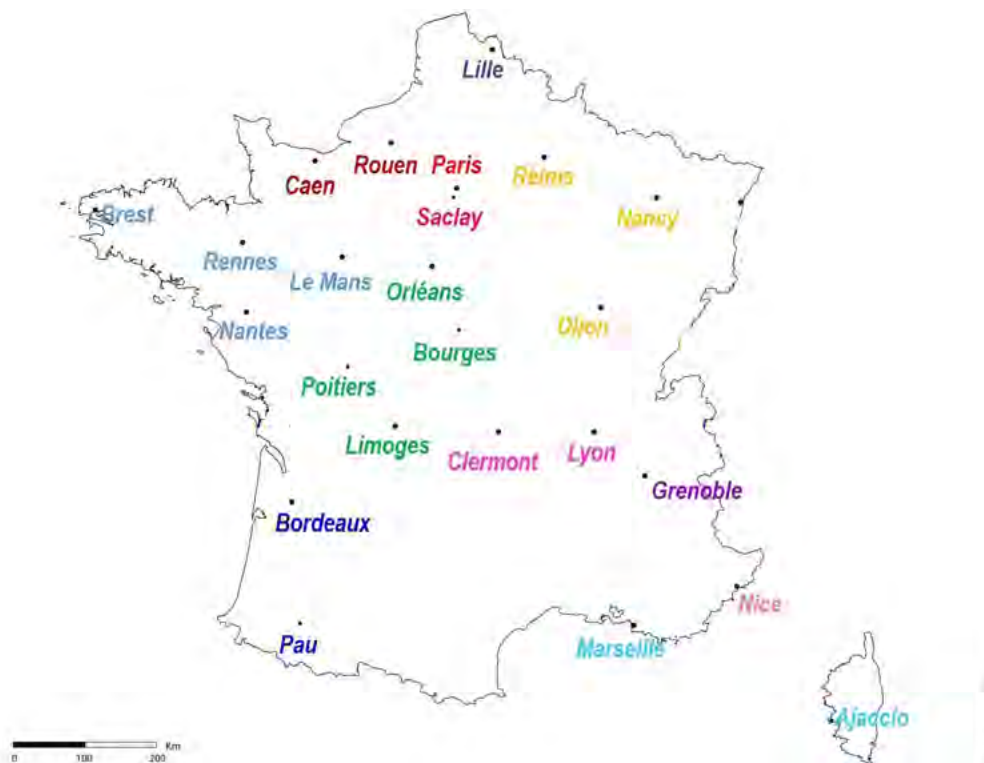
Parmi les 121 porteurs de projets labellisés par le CNRS ayant répondu au formulaire, 63 ont indiqué que le projet était organisé pour la première fois cette année. Parmi eux, **44 projets (70 %) sont amenés à être renouvelés** dans le futur et 36 projets (57 %) ont permis de **créer des contacts pérennes entre les mondes de la recherche et de l'éducation**. Ce dernier point est particulièrement vrai pour les projets organisés spécifiquement pour l'Année de la physique où 69% des projets (20 sur 29) ont permis de mettre en place de tels contacts.

Néanmoins, ces réponses sont déclaratives et données juste à l'issue des projets. Il sera nécessaire d'observer sur un plus long terme si ces liens se maintiennent dans les faits.

FORMATION DES ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS DE PHYSIQUE-CHIMIE



33 formations ont été déployées dans 20 académies, le contenu-type de ces formations était une **demi-journée de conférences** de physiciennes et physiciens des laboratoires du CNRS suivie d'une **demi-journée de visite de laboratoire**. Les conférences étaient une conférence thématique générale et une ou deux conférences plus ciblées. Ces journées ont été l'occasion d'échanges entre enseignantes, enseignants et personnel des laboratoires.



Emplacements des formations

ORGANISATION DES FORMATIONS

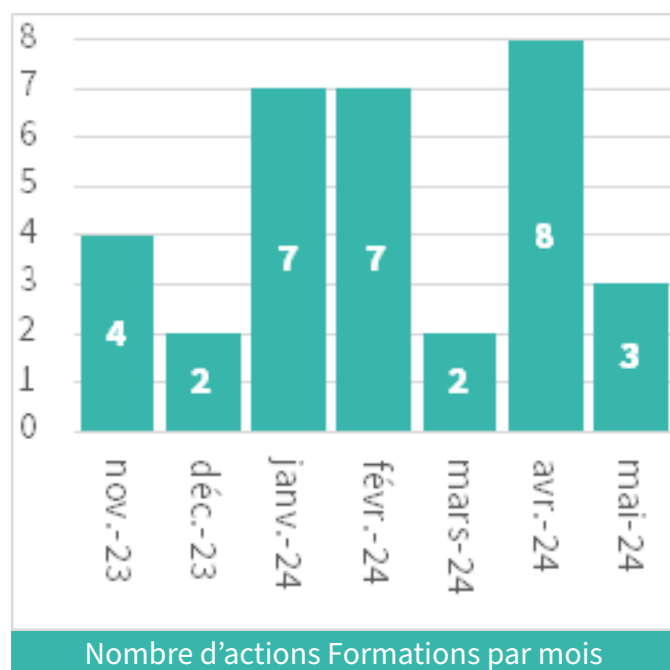
En amont de l'Année de la physique, **15 thématiques principales ont été identifiées** par les Instituts du CNRS (voir Annexe 2: Thématiques Année de la physique). Un travail de mise en lien entre celles-ci et les différents programmes scolaires a été effectué avec le groupe physique-chimie de l'IGÉSR.

39 actions Formation ont été planifiées dans le cadre du partenariat entre les MENJ et le CNRS pour l'Année de la physique. Celles-ci proposaient au total 1400 places, réparties sur 20 Académies différentes. Si 6 de ces formations ont finalement dû être annulées, **un total de 1050 enseignants et enseignantes ont participé aux formations proposées.**

État	Nombre de formations	Nombre de scientifiques impliqués	Nombre de places proposées	Nombre d'enseignants présents
Organisée	33	121	1330	1050
Annulée	6	24	72	

Les 33 formations organisées ont compté entre 6 et 83 participants, pour une moyenne de 32 enseignants par formation (médiane à 29). **Le taux de remplissage de ces formations est de 79 %**. Ces formations ont été réparties sur l'ensemble de l'Année de la physique, entre les mois de novembre 2023 et mai 2024.

L'organisation de ces formations s'étalent sur plusieurs semaines de travail par Délégation régionale. Le coût d'organisation dépend de l'origine des conférenciers (missions), du nombre d'enseignants présents et si les repas sont organisés par la Délégation (certains participants ont pu faire remarquer que les repas des CROUS ne correspondent pas toujours à leurs attentes). Le coût varie de 500 € à 2500 € par formation.

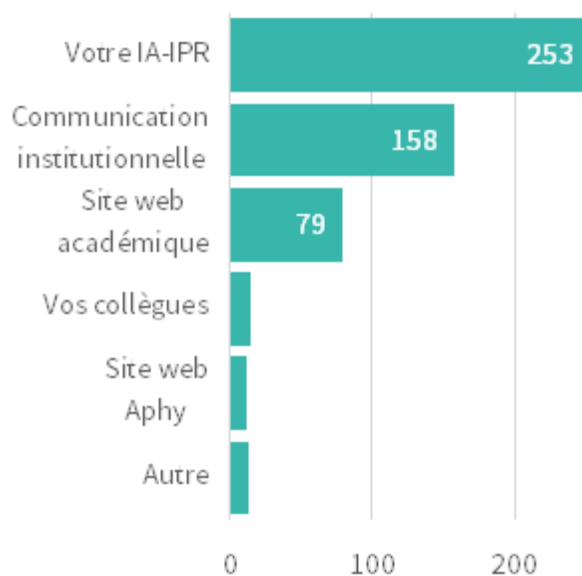


RETOURS DES PARTICIPANTS

Sur les 1050 participantes et participants aux formations, 446 (42 %) ont répondu au formulaire Public dont 413 (39 %) sont allés au bout.

Source d'information

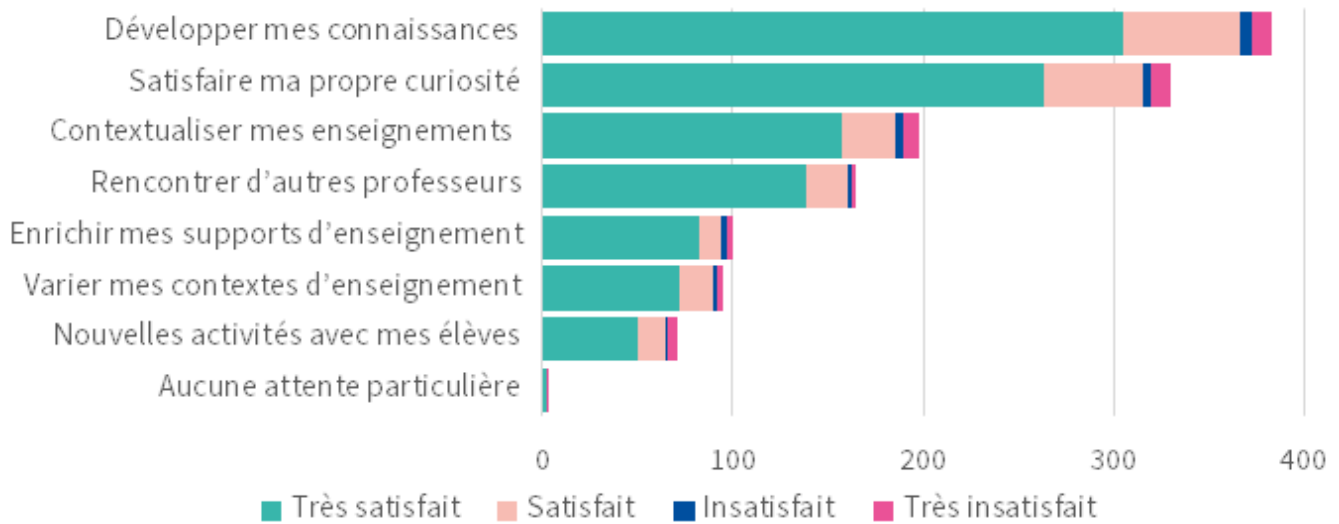
La principale source d'information sur l'Année de la physique et les formations attenantes a été pour les enseignants la communication de l'Éducation nationale, surtout au travers de sa diffusion par les IA-IPR. Cela souligne **l'importance du partenariat entre le CNRS et le MENJ**, et plus particulièrement l'investissement des IA-IPR dans le succès de ces formations.



Réponses à la question «Comment avez-vous appris l'existence de cette action ?» par les participants aux actions Formations

Réponses aux attentes des enseignants

426 participants et participantes ont indiqué leurs différentes motivations pour participer aux formations. La principale motivation des enseignants pour y participer est alors de « **Développer/actualiser leurs connaissances de façon générale** » (383 réponses) et « **Satisfaire leur propre curiosité** » (330 réponses). De nombreux participants ont aussi évoqué comme motivation la possibilité d'améliorer leur enseignement, par exemple « **Mettre leurs enseignements dans un contexte actuel** » (198 réponses) ou « **Enrichir leurs supports d'enseignement** » (100 réponses).



Réponse à la question « Cette action correspondait-elle à vos attentes ? » en fonction des motivations pour participer aux formations

« C'est toujours un plaisir d'assister à des conférences et de visiter des laboratoires pour voir la science en marche. Cela permet de nourrir nos cours et d'apporter aux élèves une vision plus concrète et actuelle de la physique. »

Public 1050, Enseignant → Satisfaction = 4

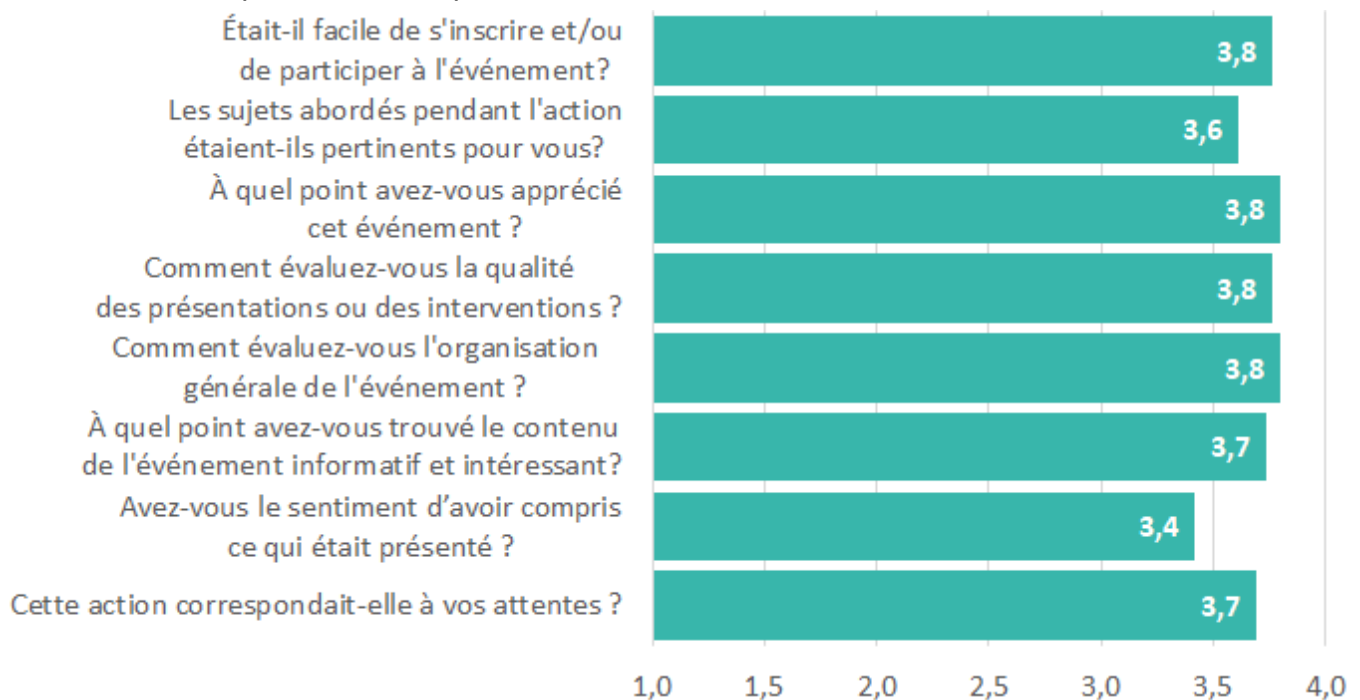
Satisfaction des participants

Une série de questions permettait aux participantes et participants aux formations de noter de 1 à 4 leur appréciation de celles-ci sur différents points (contenus, organisation...). La moyenne des notes sur chacun de ces critères varie de 3.4 à 3.8, indiquant une forte satisfaction vis-à-vis de ces actions.

« Grand bonheur d'assister aux conférences et de faire le tour des labos. »

Public 2165, Enseignant → Satisfaction = 4

La quasi-totalité (95%) des participantes et participants aux formations académiques ayant répondu au formulaire estiment que la formation correspondait à leurs attentes. De plus, **61% estiment que cette formation les a positivement surpris** et seuls 1% ont indiqué avoir été surpris en mal.



Note moyenne de 1 à 4 sur l'appréciation des participants aux actions Formations selon plusieurs critères

Il est aussi à noter que lorsqu'on demande aux participants de citer 3 à 5 mots qui leur viennent à l'esprit à propos de l'action à laquelle ils ont participé, seuls des termes positifs (ou neutres mais adéquats tels que « Recherche » et « Physique ») sont cités plus de 10 fois. C'est l'**intérêt** (« Intéressant », « Intéressante »), la **richesse de la formation** (« Enrichissant », « Enrichissante », « Riche ») et la **découverte** (« Découverte », « Curiosité ») qui ressortent en premier, ainsi que d'autres qualités des formations (« Concret », « Instructif », « Bien organisé »...)

Mots	Premier mot cité	Trois premiers mots	Mot cité
Intéressant	65	97	98
Enrichissant	18	40	42
Recherche	16	39	41
Découverte	10	30	31
Intéressante	18	36	37
Passionnant	12	26	27
Enrichissante	13	23	23
Concret	6	20	21
Riche	7	19	19
Curiosité	7	17	17
Instructif	5	16	17
Qualité	9	14	14
Physique	6	14	14
Motivant	0	13	13
Ouverture	5	12	13
Passion	2	12	12
Bien organisé	1	11	11
Agréable	3	10	11

Mots cités pour décrire les actions Formations

Il peut cependant être noté qu'**en contrepoint de cette richesse des formations se trouve leur densité**, remontée par plusieurs verbatim. Celle-ci rend plus difficile l'assimilation des contenus, qui sont de plus variés, et limite les temps d'échanges possibles entre les enseignants et les scientifiques.

« 6 ateliers en 2h30 c'est passionnant mais c'est dense... »

Public 1073, Enseignant → Satisfaction = 4

« La journée était dense et rythmée. J'aurais aimé avoir des temps d'échanges plus longs avec les intervenants pendant les conférences ou de façon informelle. »

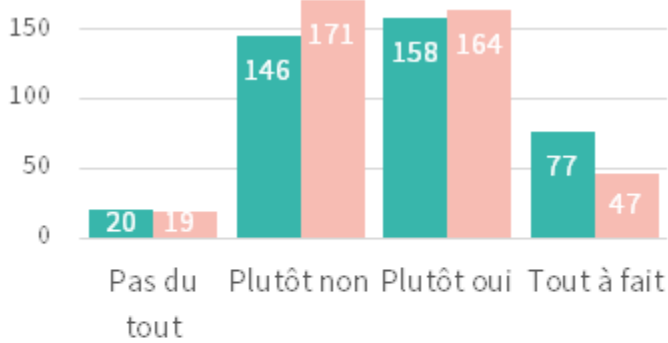
Public 942, Enseignant → Satisfaction = 4

Application des formations dans un contexte d'enseignement

Les formations visent à montrer la recherche actuelle, et la physique telle qu'elle est pratiquée dans les laboratoires peut être éloignée de celle étudiée dans les salles de classe. Cependant, 59% des enseignantes et enseignants ayant répondu à la question « le contenu de l'action peut-il être rapproché des programmes de vos enseignements ou formations ? » estiment que c'est le cas. Ceci est en partie dû au travail en amont entre l'IGÉSR et le CNRS pour définir le cadre de ces formations. De plus, 52% de ces enseignants ont « l'intention de mobiliser le contenu de l'action dans le cadre de leurs enseignements ou formations ». **Ces formations seront donc appliquées et impacteront les élèves des enseignants formés.**

« Les conférences étaient vraiment passionnantes, j'ai envie d'assister à d'autres. Les visites du labo m'ont permis de découvrir des voies d'orientation pour les élèves. »

Public 1066, Enseignant → Satisfaction = 4



- le contenu de l'action peut-il être rapproché des programmes de vos enseignements ou formations ?
- le contenu de l'action peut-il être rapproché des programmes de vos enseignements ou formations ?

Réponses des enseignants aux questions sur le lien entre les contenus des formations et leurs cours

« Même si le contenu des conférences était complexe et a priori éloigné des programmes de physique du collège, j'ai été personnellement très intéressé, j'ai appris des choses de la part de chercheurs qui ont réussi à présenter leur recherche de façon simple et je suis sorti de cette journée remotivé dans mon métier en me disant que les sciences c'est un domaine extraordinaire et que modestement en tant que prof au collège j'enseigne la physique-chimie à des jeunes qui poursuivront peut-être leurs études dans les sciences. Merci aux équipes du CNRS. »

Public 970, Enseignant → Satisfaction = 4

CONTINUITÉ DES ACTIONS

Améliorations possibles du format

Au-delà de leurs retours très positifs sur ces formations, les participantes et participants à ces dernières ont souligné leur densité. La richesse des formations en termes de contenus se fait parfois au détriment de temps d'échanges entre enseignants et scientifiques.

« Selon moi, il manquait un moment consacré aux possibilités d'échange entre le laboratoire et les établissements, en vue de futures visites, de partenariats éventuels, de prises de contact... »

Public 314, Enseignant → Satisfaction = 4

Cela est pourtant apprécié lorsque de tels moments d'échanges sont prévus au programme. Ceux-ci doivent permettre la mise en place d'actions futures entre établissements scolaires et laboratoires. Les retombées de l'année thématique et du partenariat entre CNRS et MENJ se prolongent alors les années suivantes. Ce lien à long terme entre les mondes de l'éducation et de la recherche impacte ainsi un plus grand nombre d'élèves.

« Par ailleurs le moment d'échange avec les intervenants culturels autour des sciences dans la région était intéressant (Musée des confluences, CNRS Images, club d'astronomie...) : c'était une très bonne idée. »

Public 2165, Enseignant → Satisfaction = 4

Pour aider les enseignantes et enseignants à faire face à la densité des contenus des formations, plusieurs pistes sont possibles. Tout d'abord il est possible de transmettre aux participantes et participants le programme détaillé de la formation au plus tôt pour leur permettre de la préparer. Si les contenus des formations étaient accessibles sur le site annéedelaphysique.cnrs.fr, les pages associées ont pu être incomplètes et mises en ligne tardivement. La transmission de ces informations est aussi dépendante des académies.

Une autre possibilité pour limiter l'impression de densité des formations est de restreindre les thé-

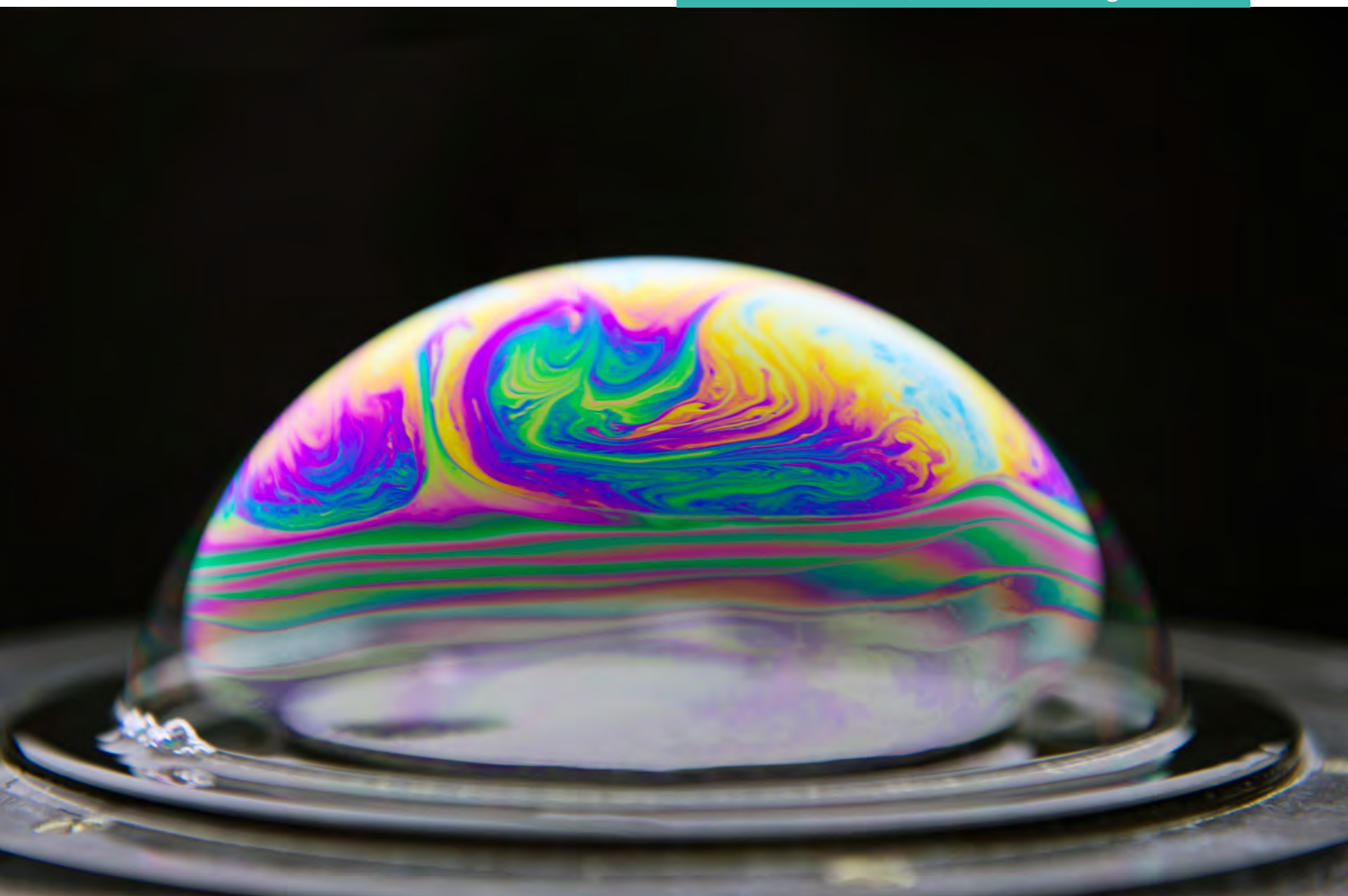
matiques abordées pour chacune d'entre elle. Certains laboratoires et Délégations régionales organisant ces formations ont souhaité plutôt mettre en avant la diversité des recherches sur leur territoire. La définition des 15 thématiques principales devait cependant permettre de thématiser les formations.

Politique de formation de l'Éducation nationale

À la rentrée 2023, un changement de politique vis-à-vis des formations des enseignantes et enseignants a été annoncé par le MENJ. Celui-ci limitait fortement la participation à des formations pendant les heures de cours. Grâce au partenariat entre le CNRS et le MENJ, et à la convention signée entre ces deux organismes pour l'Année de la physique, les actions de formations menées n'ont pas été touchées par cette nouvelle politique. Seule une formation (Nancy - 8 Novembre 2023) a été impactée suite à cette annonce, et a dû ouvrir ses portes à un public plus large et moins adapté (étudiants) pour compenser l'absence d'enseignants et enseignantes.

Si l'Année de la physique a relativement été épargnée par ce changement de politique, la prudence quant au maintien de l'exception qui lui a été accordée doit être de rigueur pour les années thématiques à venir. Des aménagements pourront être nécessaires dans le format (conférences en visio, visites des laboratoires le mercredi après-midi...).

Demi-bulle de savon sur un socle rotatif chauffant soumise à une variation de température © Cyril FRESILLON/LOMA/CNRS Images



PHYSIQUE ÉTONNANTE POUR UN GRAND ORAL PERCUTANT



Cette section présente en détail le projet Grand oral et évalue les 51 actions menées dans ce cadre par le CNRS, impliquant 92 lycées. Les élèves ont travaillé sur des articles issus des ouvrages *Étonnante Physique* et *Étonnants infinis* pour préparer un exposé de type Grand oral du baccalauréat. Plus de 500 élèves ont répondu au questionnaire permettant d'évaluer leur intérêt et l'impact potentiel sur leur orientation.



Emplacements des actions Grand oral

L'OUVRAGE ÉTONNANTE PHYSIQUE

L'ouvrage *Étonnante physique* a été conçu dans le cadre de l'Année de la physique pour donner à voir les résultats de la recherche et les développements expérimentaux des laboratoires des 4 Instituts concernés. Il comporte **70 articles organisés en 7 chapitres**. Le choix a été fait de demander à l'ensemble des médaillés du CNRS 2020-2021-2022 en physique (or, argent, bronze, cristal, cristal collectif, innovation et médiation scientifique) d'écrire un article d'environ 8000 signes sur leurs travaux. Ce choix a permis, sans prétention à l'exhaustivité, de **montrer de très nombreux aspects des recherches en physique** puisque chaque section du Comité national de la recherche scientifique (CoNRS) et chaque Institut attribue son quota de distinctions. La parité étant respectée dans les attributions, elle est également respectée dans le livre. La rédaction des articles s'est étalée de décembre 2023 à avril 2024, en coordination avec le comité éditorial composé de 7 membres issus

des 4 Instituts. Un effort soutenu a été accordé aux illustrations (images et infographies), l'iconographie et l'interaction avec le graphiste ayant été assurée par le comité éditorial.

Le PEPR Électronique et le réseau Renatech ont financé le graphiste (9 k€). 1500 ouvrages ont été achetés par les 4 Instituts (18 k€) pour être **distribués dans les laboratoires et envoyés aux partenaires**, aux commissions de l'assemblée nationale et du sénat (culture, OPECST, etc.), aux IA-IPR impliqués dans l'Année de la physique, etc. Les Délégations régionales en ont acheté 400 (4,8 k€), en particulier pour distribuer aux établissements scolaires participant à l'opération autour du grand oral. La SFP s'est procurée 100 exemplaires pour le concours VidéodiMaths, option physique. Au 9 sept 2024, 4105 exemplaires avaient été vendus, dont 1664 en librairies.

ORGANISATION DES ACTIONS

Nombre d'actions menées

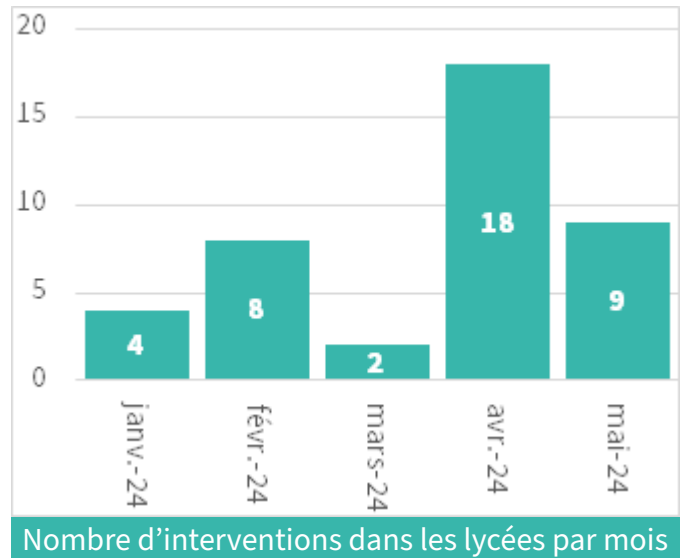
Les actions Grand Oral ont été organisées, **en lien avec les IA-IPR qui ont choisi les lycées** (en priviliégiant les publics dit « empêchés », n'ayant pas de lien direct avec des scientifiques), soit par les Délégations régionales, soit directement par la déléguée scientifique coordinatrice de l'Année de la physique.

Le projet s'est déroulé selon essentiellement deux types de format :

- **Format local** : les auteurs et autrices des articles sur lesquels les élèves ont travaillé se rendent dans les lycées pour écouter et commenter les présentations des élèves, présenter leurs recherches, discuter des métiers autour de la physique dans les laboratoires (volet orientation) : 41 actions ont été organisées sous ce format.
- **Format vidéo** : les élèves filment leur exposé et participent à des concours académiques et interacadémiques (Bordeaux, Île-de-France, Outremer). Les jurys sont constitués d'auteurs et autrices du livre et d'Inspecteurs et inspectrices de l'Éducation nationale. Des cérémonies de remise des prix ont eu lieu, avec des rencontres entre scientifiques et élèves. 8 Concours ont été organisés pour 10 Académies différentes.

Deux actions ont consisté à inviter les élèves à visiter les laboratoires. Pour une de ces visites, cette journée faisait suite à une première rencontre scientifique en janvier 2024 dans les lycées concernés.

Le nombre d'élèves par lycée pouvait être très variable : pour les concours vidéo, il pouvait s'agir de quelques élèves à l'intérieur d'une classe, alors que pour la venue de l'auteur ou de l'autrice en lycée, plusieurs classes pouvaient être réunies (jusqu'à 80 élèves).



Tâches menées par le CNRS

Le premier travail du CNRS a consisté à mettre en contact les IA-IPR référents de l'Année de la physique dans les différentes académies avec les scientifiques concernés. Les IA-IPR ont ensuite choisi les lycées avec leurs propres critères (enseignants connus d'eux, population scolaire à privilégier...). Dans de nombreuses académies, un effort particulier a été fait pour **toucher des élèves de lycées ruraux ou de quartiers difficiles**. Selon les académies, ce sont les Délégations régionales ou bien la coordinatrice de l'Année de la physique qui se sont chargés de cette mise en contact.

Format	Nombre d'actions	Nombre de scientifiques impliqués	Nombre de lycées impliqués	Nombre de réponses au formulaire Public
Concours	8	19	50	70
Interventions en lycée	41	52	41	466
Visite de laboratoire	2	4	1	32
Total général	51	75	92	568

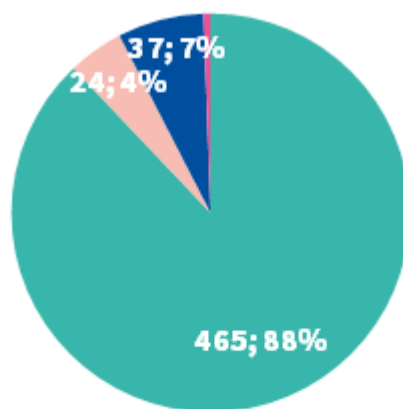
Dans certaines Délégations régionales, le service communication s'est rendu dans les lycées au côté des scientifiques pour animer et intervenir dans les demi-journées. Pour les concours en vidéo, les Délégations régionales et/ou la coordinatrice de l'Année de la physique ont été impliquées dans le processus de désignation des lauréats, en lien avec les IA-IPR, et dans l'organisation des remises des prix.

Le concours permet de toucher plus de lycées car les scientifiques ne peuvent bien sûr pas multiplier à l'infini leurs interventions dans les établissements et de plus certains lycées sont loin de tout laboratoire de physique impliqué dans l'ouvrage. Par contre, la présence des auteurs et autrices au sein des établissements apporte un contact direct entre élèves et scientifiques.

RETOURS DES PARTICIPANTS

568 des répondants au formulaire Public ont indiqué avoir participé à une action Grand oral. Parmi eux, 482 sont allés au bout du questionnaire. Ces réponses se répartissent sur 22 des 51 actions, allant de 1 à 72 réponses par action pour une moyenne de 24 réponses par action (médiane à 18).

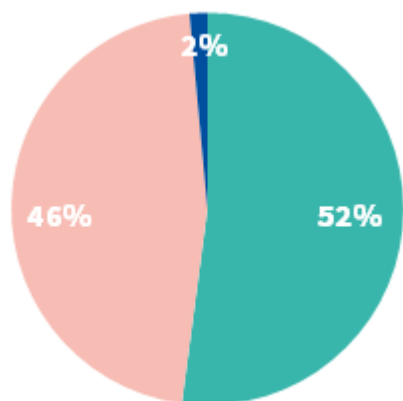
Si l'action était à destination des élèves de lycée, ce ne sont pas les seuls à avoir répondu au formulaire. Une partie des réponses vient de leurs enseignantes et enseignants qui ont suivi avec eux l'action. Si une partie des répondants ont indiqué être étudiantes ou étudiants, on peut néanmoins juger à partir de leur âge (de 16 à 18 ans) qu'il s'agit bien de lycéennes et lycéens.



■ Élèves
■ Enseignants
■ Étudiants
■ Autre Public

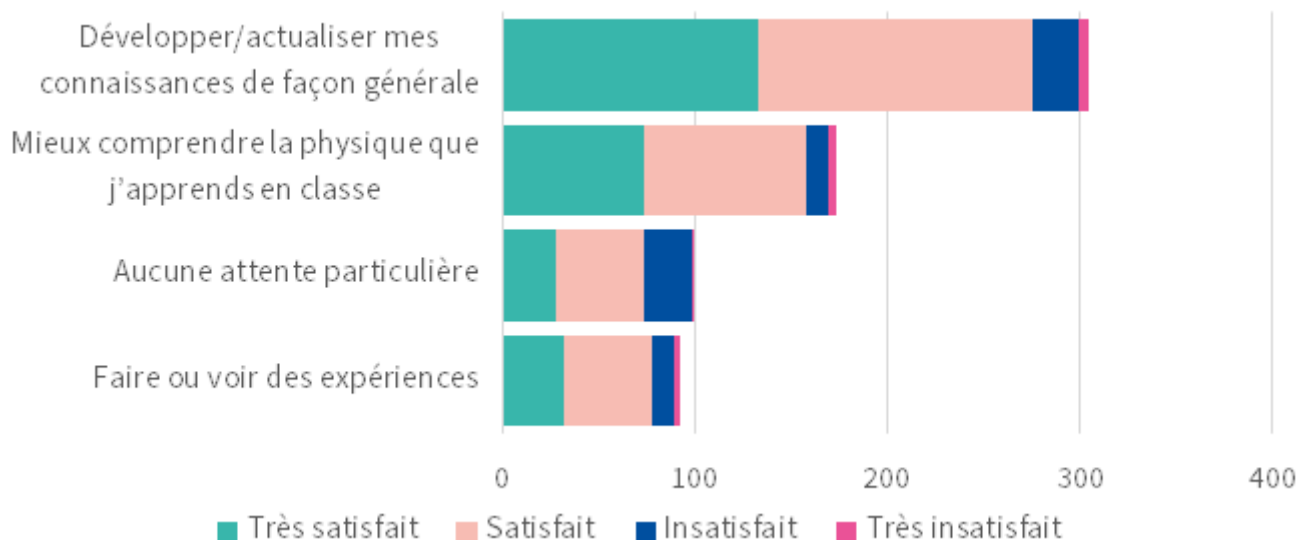
Profils des répondants au formulaire pour les actions de préparation au Grand oral

Le public d'élèves ayant répondu au formulaire est paritaire, avec légèrement plus de femmes (210 réponses) au formulaire que d'hommes (182 réponses).



■ Femmes
■ Hommes
■ Autres ou NSP

Part femmes/hommes parmi les élèves participants aux actions Grand oral ayant répondu au formulaire Public



Réponse des participants aux à la question « Cette action correspondait-elle à vos attentes ? » en fonction des motivations pour participer aux actions Grand oral

Motivation et réponses aux attentes

489 élèves ont précisé leurs différentes attentes au sujet des actions Grand oral. Celle ressortant le plus est « **Développer/actualiser leurs connaissances de façon générale** » (306 réponses). Un nombre important souhaitent aussi que l'action leur permette de « **Mieux comprendre la physique qu'ils apprennent en classe** » (175 réponses). Étant donné que la participation pouvait être obligatoire pour les élèves, il est peu surprenant que beaucoup d'entre eux indiquent n'avoir « Aucune attente particulière » (100 réponses).

que **cette formation les a positivement surpris** et seuls 2% ont indiqué avoir été surpris en mal. La centaine d'élèves ayant indiqué ne pas être surpris car n'ayant pas d'attente particulière est cohérente avec le nombre d'élèves n'ayant pas d'attente particulière.

Satisfaction des participants

Une série de questions permettait aux participants aux actions de noter de 1 à 4 leur appréciation de celles-ci sur différents points (contenus, organisations...). La moyenne des notes données par les élèves sur chacun de ces critères varie de 3.1 à 3.4, indiquant qu'**ils sont satisfaits de ces actions**. Les enseignantes et enseignants ayant répondu aux mêmes questions ont fait preuve d'un enthousiasme plus grand encore vis-à-vis de la qualité de ces actions.

Cette satisfaction peut impacter positivement la vision que les élèves ont de la physique. **Ainsi, un quart d'entre eux déclare, à l'issue de l'action à laquelle ils ont participé, qu'ils ont une vision de la physique plus positive qu'auparavant**, contre seulement 0.7% qui en ont une vision plus négative. De même, 39% des élèves considèrent la physique comme plus concrète après l'action contre

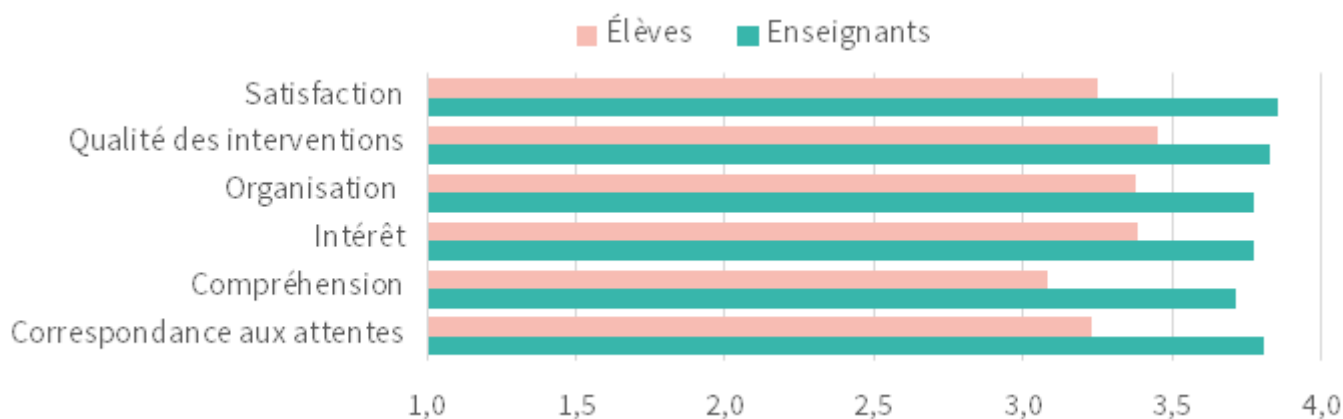


Figure : Réponse des participants aux actions Grand Oral au sujet de leurs attentes sur celles-ci

La grande majorité (86 %) des élèves ayant répondu au formulaire estiment que l'action correspondait à leurs attentes. De plus, 57% estiment

« Je trouve que cette action est un bon concept, cela change des cours habituels, le cadre est agréable et ce que nous avons vu/écouté est enrichissant. »

Public 1869, Élève → Satisfaction = 3



Note moyenne de 1 à 4 sur l'appréciation des participants selon plusieurs critères.

Mots	Premier mot cité	Trois premiers mots	Mot cité
Intéressant	88	155	159
Physique	19	40	41
Recherche	7	27	29
Enrichissant	14	27	27
Découverte	11	26	27
Long	6	21	22
Intéressante	13	23	23
Univers	9	19	19
Passionnant	5	15	18
Instructif	6	17	18
Captivant	2	13	14
Enrichissante	6	12	13
Bien	7	13	13
Expérience	2	13	13
Matière noire	8	12	13
Concret	4	11	12
Complexe	4	11	12
Partage	7	10	11
Compliqué	4	11	11
Étonnant	5	11	11
Oral	4	9	11
Muons	8	11	11

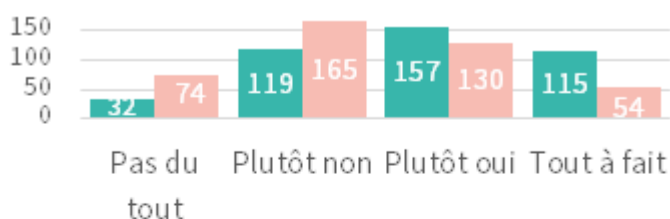
Mots cités pour décrire les actions Grand oral

seulement 4% qui la trouvent plus abstraite. Lorsqu'on demande aux participants de citer 3 à 5 mots qui leur viennent à l'esprit à propos de l'action à laquelle ils ont participé, ce sont principalement des termes positifs qui sont cités plus de 10 fois. C'est l'**intérêt** (« Intéressant », « Intéressante ») et la **richesse de l'action** (« Enrichissant », « Enrichissante ») qui ressortent en premier, ainsi que d'autres **qualités des formations** (« Concret », « Passionnant », « Instructif » ...). Des mots liés au **contenu des actions**, tels que « Recherche », « Physique » ou les thématiques abordées, sont aussi très évoqués.

Cependant, quelques termes à connotation négative sont aussi cités, bien que rarement en premier. Ils sont principalement liés à la **longueur de l'action** et à la **difficulté des sujets abordés**. Ces mots représentent néanmoins une minorité des termes cités (au total environ 5% des termes cités sont connotés négativement).

Lien avec le programme

Tout comme les actions Formations, le projet Grand oral vise à montrer la recherche actuelle. Cette physique telle que pratiquée dans les laboratoires peut être éloignée de celle étudiée dans les salles de classe. Il a été demandé aux élèves « Ce qui vous a été présenté durant l'action vous a-t-il été utile pour comprendre ce que vous apprenez en cours ? » et « Ce que vous avez appris en cours vous a-t-il été utile pour comprendre ce qui vous a été présenté durant l'action ? ». **Si un peu plus de la moitié d'entre eux estime que l'action n'a pas été utile pour comprendre ce qu'ils apprennent en cours (57%), une majorité trouve que l'action fait bien suite à ceux-ci (64 %)**. On peut là encore le relier au travail en amont entre le CNRS et l'IGÉSR pour orienter le choix des articles.

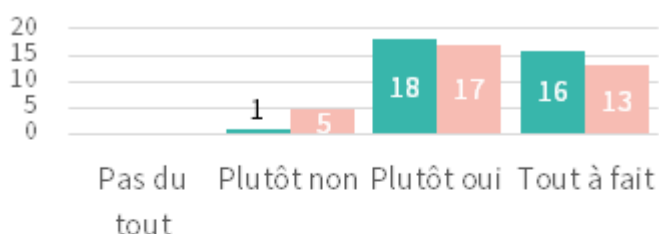


■ Ce que vous avez appris en cours vous a-t-il été utile pour comprendre ce qui vous a été présenté durant l'action ?

■ Ce qui vous a été présenté durant l'action vous a-t-il été utile pour comprendre ce que vous apprenez en cours ?

Nombre de réponses des élèves aux questions sur le lien entre les contenus de l'action et les cours

Les enseignantes et enseignants ont davantage fait le lien entre le contenu des actions et leurs enseignements. Un seul de ceux ayant répondu à la question « le contenu de l'action peut-il être rapproché des programmes de vos enseignements ou formations ? » (sur 35) ne fait pas ce rapprochement. De plus, **86% de ces enseignants ont « l'intention de mobiliser le contenu de l'action dans le cadre de leurs enseignements ou formations ».**



■ Le contenu de l'action peut-il être rapproché des programmes de vos enseignements ou formations ?

■ Avez-vous l'intention de mobiliser le contenu de l'action dans le cadre de vos enseignements ou formations ?

Réponses des enseignants aux questions sur le lien entre les contenus de l'action Grand oral et leurs cours

Préparation au Grand oral

Dans le projet «Physique étonnante pour un Grand oral percutant», le CNRS a utilisé le cadre du Grand Oral comme porte d'entrée pour montrer les recherches aux élèves. Ce lien avec cette épreuve orale du bac se retrouve dans les verbatims des élèves (10 verbatims faisant référence à l'oral, toujours en positif) et dans les mots qui leur viennent à l'esprit suite à l'action (« Oral » cité 11 fois). Cela semble avoir été apprécié par les élèves.

« J'ai aimé les questions/réponses, on n'avait pas l'impression de juste assister à une conférence mais d'en faire partie. J'ai aussi aimé que des élèves fassent une présentation. »

Public 2135, Élève → Satisfaction = 4

« J'ai eu l'occasion de faire une présentation avec une camarade devant les autres élèves, cela m'a permis de me surpasser et de parler devant un grand nombre de personnes. »

Public 2133, Élève → Satisfaction = 3

« La présentation type grand oral nous a vraiment permis de se rendre compte de ce qu'on attend de nous pour le bac. »

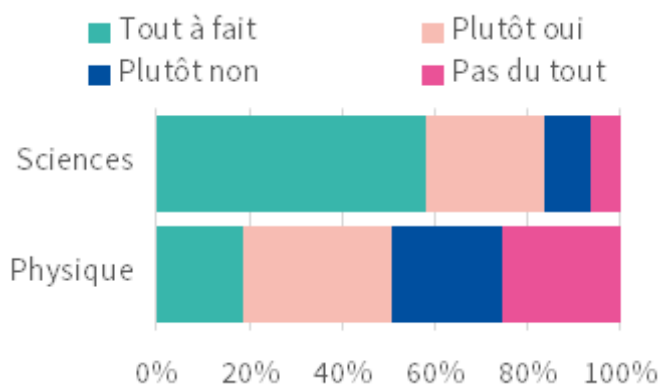
Public 1651, Élève → Satisfaction = 3

Impact sur le souhait d'orientation des élèves

Impact global de l'action

L'influence de l'action sur l'orientation des élèves vers des filières scientifiques ou des filières spécialisées en physique est étudiée au travers de deux questions déclaratives pour chacun des cas. Il est demandé aux élèves s'ils souhaitaient s'orienter vers de telles filières avant l'action, avec une réponse de 1 à 4 (1 : pas du tout – 4 : tout à fait), et si l'action a influencé ce souhait.

423 élèves ont répondu à ces questions. **La grande majorité d'entre eux sont déjà intéressés par les filières scientifiques (84%)** - ce qui est inhérent au public ciblé qui a choisi des options scientifiques -



Réponse des élèves aux questions «Avant l'action à laquelle vous avez participé, souhaitez-vous vous orienter vers une filière scientifique ? / vers une filière spécialisée en physique ?»

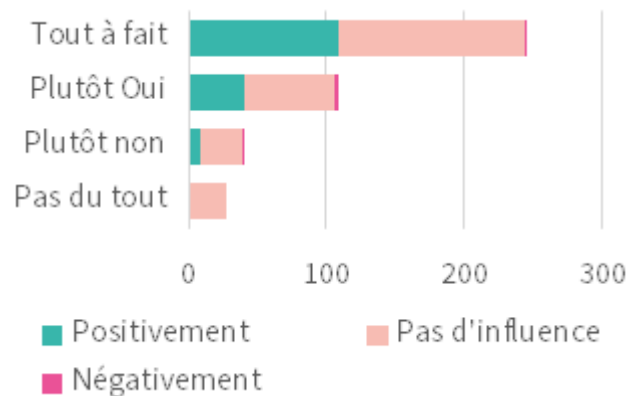
et plus de la moitié (51%) souhaitent déjà s'orienter vers une filière en physique. Néanmoins, 56% ne sont pas tout à fait sûrs de leur choix de poursuite d'études.

« L'ambiance y était très agréable, et connaître le parcours d'un chercheur est très intéressant pour mon orientation. »

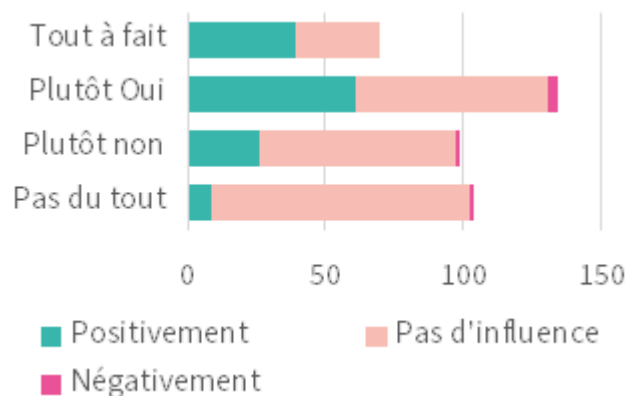
Public 739, Élève → Satisfaction = 4

Si les actions n'ont pas influé sur le choix d'orientation de la majorité des participants, 38 % d'entre eux ont déclaré avoir été influencés positivement pour s'orienter vers une filière scientifique (contre 1 % négativement) et 33 % ont déclaré avoir été influencés positivement pour s'orienter vers une filière spécialisée en physique (contre 2 % négativement). Il est à noter que la part d'élèves influencés positivement est plus forte parmi ceux qui souhaitaient déjà s'orienter vers ces filières avant l'action. Cette dernière a donc principalement tendance à confirmer un souhait préétabli d'orientation. On peut tout de même souligner que 17 % des élèves ne souhaitant pas *a priori* s'orienter vers une filière en physique ont été influencés positivement.

Réponse des élèves à la question «Avant l'action à laquelle vous avez participé, souhaitez-vous vous orienter vers une filière spécialisée en physique ?» en fonction de leur genre



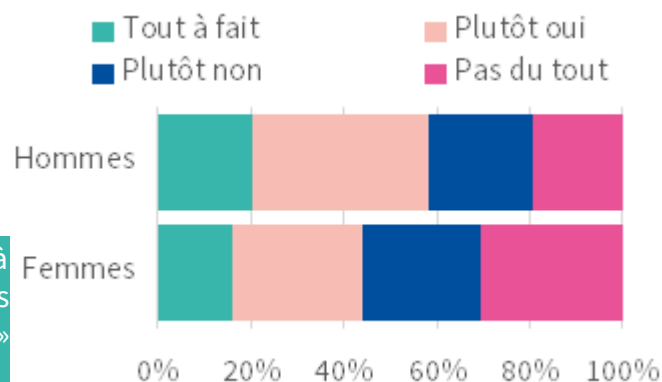
Influence de l'action sur le souhait de s'orienter vers une filière scientifique selon le vœu d'orientation initial.

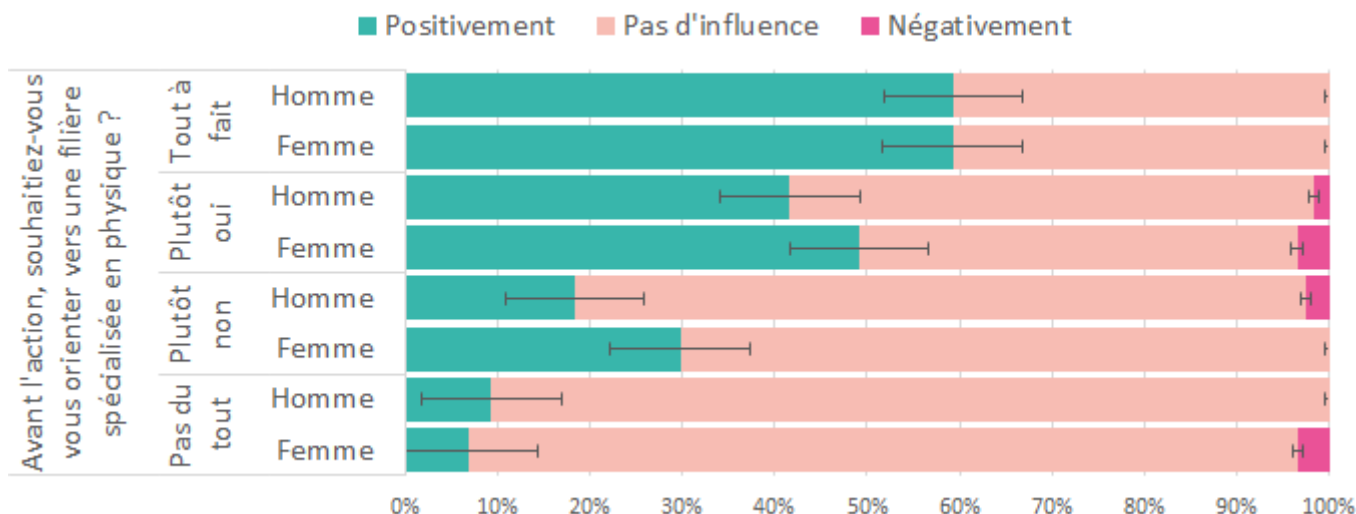


Influence de l'action sur le souhait de s'orienter vers une filière en physique selon le vœu d'orientation initial.

Focus sur l'orientation en fonction du genre

La sous-représentation des femmes dans les filières scientifiques est une problématique importante pour le monde de la recherche en physique. Celle-ci s'observe déjà dans les souhaits d'orientation exprimés par les élèves ayant répondu au formulaire. Si 58% des hommes ont indiqué vouloir s'orienter vers une filière en physique (84% pour les filières scientifiques), c'est le cas de seulement 44% des femmes (82% pour les filières scientifiques). Il semble important de regarder l'impact de « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » à cet égard.

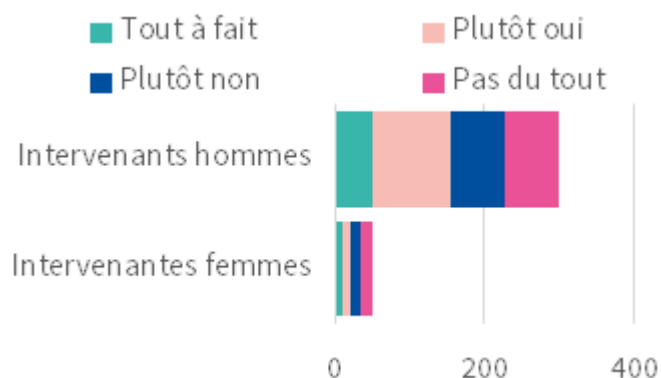




Influence de l'action sur le souhait de s'orienter vers une filière spécialisée en physique

L'influence de l'action sur le souhait d'orientation dépend du souhait préalable, qui lui-même varie selon le genre des élèves. En prenant en compte ces paramètres, on observe alors que **l'action peut avoir un impact plus favorable vers les élèves femmes, mais cette différence est peu significative.**

beaucoup moins nombreux pour ces actions. De plus, les réponses obtenues semblent montrer que ces physiciennes ont fait face à des élèves à l'origine moins intéressés par la physique, avec 59 % ne souhaitant pas s'orienter vers une telle filière (contre 48% pour les intervenants hommes).



Face à ces facteurs pouvant biaiser fortement les résultats, il semble peu pertinent d'avancer une conclusion à ce sujet à partir de ceux-ci. Néanmoins, **des éléments de littérature scientifique tendent à montrer que des intervenantes physiciennes pourraient influencer plus positivement les lycéennes à s'orienter vers des filières en physique¹.**

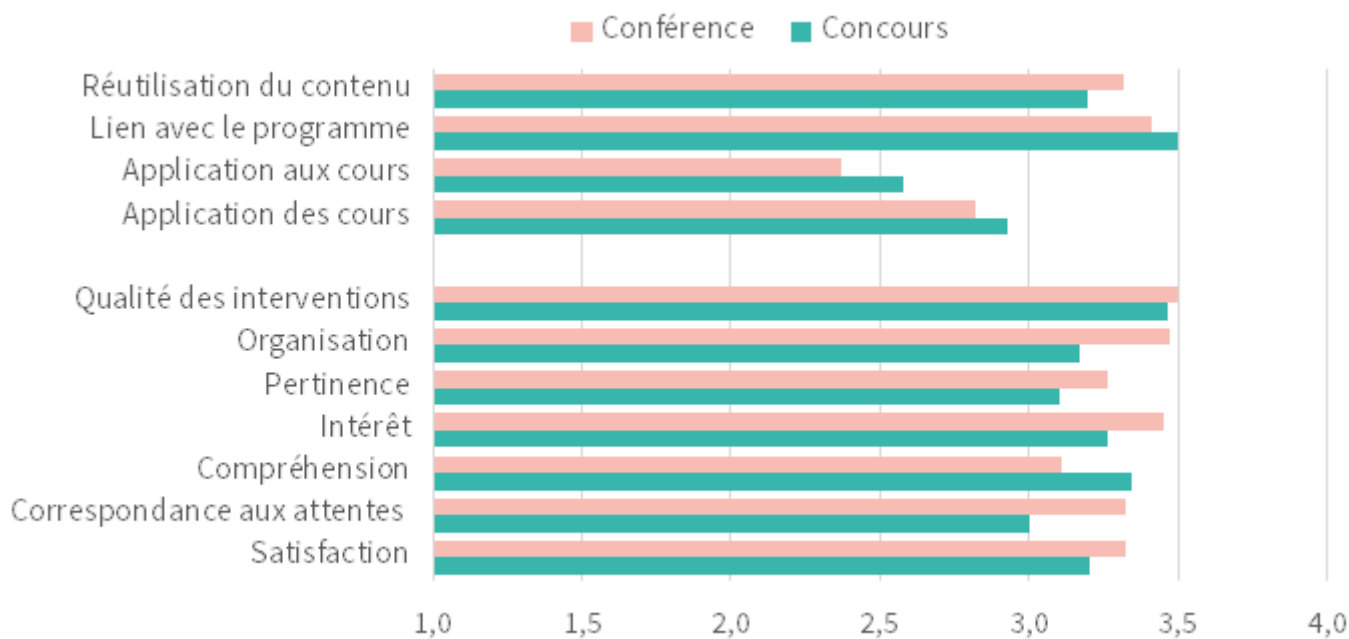
Réponses des élèves à la question «Avant l'action à laquelle vous avez participé, souhaitez-vous vous orienter vers une filière spécialisée en physique ?» en fonction du genre de l'intervenant

« Beaucoup d'élèves filles ont apprécié de rencontrer une chercheuse et de pouvoir discuter avec elle de la recherche en France, et j'espère que ça pourra leur permettre de ne pas s'autocensurer sur leur poursuite d'étude et leurs futurs métiers dans la recherche. »

Public 1725, Enseignant → Satisfaction = 4

L'action pouvant prendre la forme de conférences et rencontres de scientifiques, il est aussi possible que le genre de ce ou cette dernière ait un impact. Sur les 41 rencontres menées, une physicienne était l'intervenante pour 18 d'entre elles. Malheureusement, les retours des participants sont

1 Thomas Breda, Julien Grenet, Marion Monnet, Clémentine van Effenterre. *Les filles et les garçons face aux sciences : Les enseignements d'une enquête dans les lycées franciliens*. Éducation & formations, 2018, L'égalité entre les filles et les garçons, entre les femmes et les hommes, dans le système éducatif Volume 2 – suite du n° 96, 2 (97), pp.5-29. <https://shs.hal.science/halshs-02135983>



Moyenne des notes de 1 à 4 pour évaluer les actions Grand oral selon le format

Influence du format sur les résultats

Les deux principaux formats du projet Grand oral sont les concours vidéos (8 actions) et les conférences dans les lycées (41 actions). Ces deux groupes actions touchent des publics similaires en termes de parité et de souhait d'orientation. Il n'y a cependant que 43 réponses d'élèves ayant participé à un concours contre 364 réponses d'élèves ayant assisté à une rencontre dans un lycée.

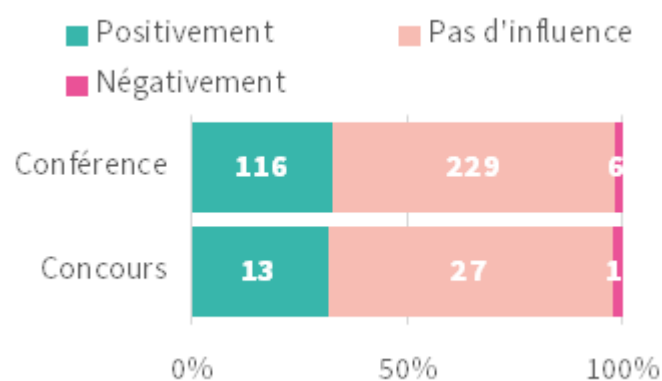
Les retours des participantes et participants sont très similaires pour ces deux formats. L'appréciation semble très légèrement plus faible pour les concours, mais ceux-ci permettent une meilleure compréhension des contenus et se rapprochent un peu plus du programme.

Concernant l'impact sur le souhait d'orientation, les deux formats d'action semblent avoir une influence similaire.

CONTINUITÉ DES ACTIONS

Physique & Chimie étonnantes

En 2024-2025, le projet « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » évolue afin de continuer au-delà de la fin de l'Année de la physique 2023-2024. **CNRS Chimie, qui avait été à l'origine de l'opération « La chimie étonnante pour un grand oral percutant » pendant l'année scolaire 2021-2022, s'associe à l'opération.** La nouvelle action



Influence de l'action Grand oral sur le souhait de s'orienter vers une filière en physique en fonction du format

se fera donc à partir des 3 ouvrages *Étonnante Chimie*, *Étonnante Physique* et *Étonnants infinis*. Cette fusion des actions en physique et en chimie est cohérente avec la discipline scolaire associée, la Physique-Chimie. Elle permettra aussi d'augmenter le nombre d'intervenantes et intervenants scientifiques.

Cette action n'étant plus dans le cadre d'une année thématique du CNRS, la mise en relation entre scientifiques et lycées se fera via les IA-IPR, en lien avec l'IGÉSR et les Instituts CNRS Physique et CNRS Chimie.

Adaptations des formats

Pour les rencontres dans les lycées, une attention particulière devra être portée sur la parité parmi les scientifiques qui interviendront. Une étude plus approfondie sur les impacts générés de cette action permettrait de favoriser l'orientation des lycéennes vers des filières spécialisées en physique. Celle-ci pourrait être menée avec des chercheurs et chercheuses en sociologie ou en didactique des sciences.

Alignement des faisceaux optiques d'une expérience de spectroscopie optique pompe-sonde ultrarapide, sur des ensembles de nanoparticules.

© Vanessa CUSIMANO/ILM/CNRS Images



COMMUNICATION



Cette section présente et évalue la communication autour de l'Année de la physique, et en particulier celle menée par le CNRS. Les principaux supports de communication utilisés ont été le site web dédié et les réseaux sociaux. Le partenariat avec l'Éducation nationale a permis une grande diffusion des actions labellisées auprès des enseignants et de leurs élèves.

ANNEDELAPHYSIQUE.CNRS.FR

Présentation

Le site web anneedelaphysique.cnrs.fr est l'outil central de communication de l'Année de la physique 2023-2024. **Commun à l'ensemble des partenaires**, il présente l'année thématique et référence les actions labellisées. **Le site web est produit et hébergé par le CNRS.**

La gestion du projet a été menée par la Direction de la communication du CNRS et le pôle communication de CNRS Physique. C'est aussi ce dernier qui a produit et publié le contenu du site (voir ci-dessous). L'adaptation de la charte graphique en web-design et la conception et réalisation du site web ont été effectués par des prestataires externes.

Service	Coût HT
Webdesign Année de la physique	2 750 €
Réalisation du thème Année de la physique	3 000 €
Base site web	9 348 €
Total général	15 098 €

Contenu du site

Nombre de pages

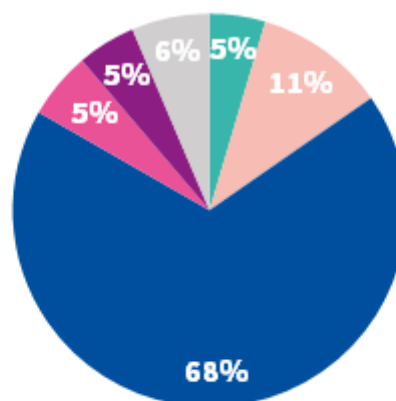
Au total, le site comporte **452 pages de contenus sur l'Année de la physique**. Cela comprend 8 pages froides qui présentent l'Année de la physique et répertorient toutes les actions. 7 pages sont des actualités mettant en avant quelques actions pour faire vivre le site et actualiser la page d'accueil.

Il y a donc **437 pages mettant en avant des actions labellisées** (appelées par la suite « pages

actions »). 23 actions sont regroupées sur une même page et 2 pages sont des doublons d'une autre action (ces actions ont été mises dans deux catégories distinctes à la demande des porteurs). 5 pages ont aussi été créées, puis supprimées suite à l'annulation de l'action associée (ces 5 actions ne sont plus prises en compte par la suite). Pour l'ensemble de l'Année de la physique **458 des 502 actions labellisées (91%) ont donc été mises en ligne** sur le site web.

Origine des actions labellisées

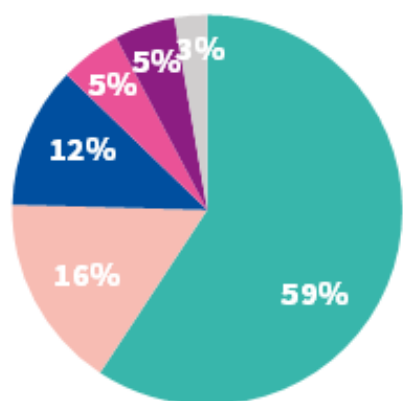
305 des 338 actions labellisées (90%) du CNRS sont répertoriées sur le site dans 297 pages actions différentes. Le CNRS représente donc 68% des pages actions publiées sur le site web de l'Année de la physique.



Organisme ayant labellisé les pages mises en ligne sur le site web de l'Année de la physique

La majorité des pages actions mises en ligne sur le site web correspond à des projets remontés par les laboratoires et les scientifiques au travers du processus de labellisation interne au CNRS.

Un quart des pages correspondent à des actions Grand oral ou des actions Formations.

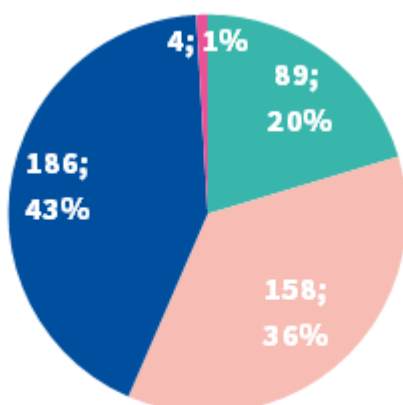


■ Laboratoires ■ Formations
■ Grand Oral ■ Délégations régionales
■ Instituts ■ DirCom

Porteurs des projets labellisés par le CNRS
référéncés sur le site web

Format des actions référencées

À l'instar de l'ensemble des actions labellisées par les partenaires de l'Année de la physique 2023-2024, les pages actions sur le site web sont en grande partie (186 ; 43%) des pages de l'[Espace scolaires](#). De nombreuses pages [Évènement](#) (157 ; 36%) ont aussi été créées au cours de l'Année de la physique. Si celles-ci ne sont que temporairement mises en avant sur la page d'accueil du site, elles restent référencées dans l'[Agenda](#) après la fin de l'évènement. Les pages [Ressource](#) qui ont vocation à perdurer sont quant à elles moins nombreuses (89 ; 20%). Très peu de pages Actualité ont été créées pour les actions labellisées.



■ Ressource ■ Évènement
■ Scolaire ■ Actualité

Typologie des pages mises en ligne sur le site web

Impact du site web

Cette section présente un résumé des résultats de l'analyse des statistiques du site web. **Leur analyse complète est disponible dans l'Annexe 6.**

Le site web anneedelaphysique.cnrs.fr a reçu près de 47 000 visites. Celles-ci proviennent peu des réseaux sociaux, mais principalement des **partages de liens vers le site** (Entrées directes ou par des sites web) ou des moteurs de recherche. Les visites grâce aux partages du lien vers le site se font principalement par des **partages au sein des réseaux de l'Éducation nationale.**

Les 452 pages du site web anneedelaphysique.cnrs.fr ont accumulé près de **87 000 vues dont 47 000 concernaient l'une des pages actions.** Plus de **11 000 clics vers d'autres sites web** ont été effectués à partir de ces pages. Il existe cependant une forte variabilité de ces vues et clics par action, avec seulement 10 pages différentes qui génèrent la moitié des vues. **Le site web de l'Année de la physique n'a fourni de la visibilité qu'à une faible partie des projets labellisés.** Cela semble cohérent avec le ressenti des porteurs de projets dont la majorité n'a pas su observer d'impact du label sur la participation à leur action.

Apports du site web

Le site web anneedelaphysique.cnrs.fr, tout comme la charte graphique de l'Année de la physique, a été **un élément pour fédérer les partenaires autour du projet.** **Le site web n'a cependant pas permis d'accroître fortement la visibilité des très nombreux projets labellisés** en dehors de rares exceptions. Les pages les plus vues le sont principalement grâce à leurs partages sur des supports autres que le site (par exemple dans les réseaux de l'Éducation nationale) et non par l'exploration de ce dernier par les visiteurs.

Le site web a représenté un temps de travail et un budget important. Créer des pages sur les sites web des Instituts pourrait remplir le même rôle pour un coût moins important. Pour ne pas noyer les contenus déjà publiés sur ces sites, cela imposerait néanmoins un nombre d'actions mises en avant moins important que cela n'a été le cas pour l'Année de la physique et donc une réflexion sur la labellisation de projets.

RÉSEAUX SOCIAUX

L'Année de la physique sur les réseaux sociaux

Les réseaux sociaux permettent une visibilité plus large de l'Année de la physique et de ses actions labellisées, y compris sans partage de lien vers le site web. Pour cela, le hashtag **#AnnéePhysique** a été défini en amont de l'Année pour identifier les posts associés à l'année thématique et recontextualiser les posts mettant en avant des actions labellisées.

Deux campagnes de communication sur les réseaux sociaux ont été coordonnées à l'annonce de l'Année de physique à la rentrée scolaire et lors de la journée de lancement du 3 octobre 2023. Ces communications ont été portées en premier lieu par le CNRS.

Visibilité de l'Année de la physique

Cette section présente un résumé de l'étude de la visibilité de l'Année de la physique sur Twitter et LinkedIn, qui sont à l'origine à eux deux de 80% des visites sur le site web dues aux réseaux sociaux. **L'analyse complète est disponible dans l'Annexe 7.**

Au total, **1108 posts citant l'Année de la physique ont été identifiés. 855 d'entre eux ont été publiés sur Twitter et 253 sur LinkedIn.** 60 % de ces posts ont été publiés par des **comptes du CNRS, de ses laboratoires et des scientifiques y travaillant.** Ces posts du CNRS sont principalement publiés par les comptes d'Instituts ou de Délégations régionale.

Les tweets citant l'Année de la physique ont généré plus de **1.2 millions de vues et plus de 14 500 engagements** (taux d'engagement à 1.2%). Sur LinkedIn, si le nombre de vues est inconnu, il peut être estimé à **plus de 200 000 vues grâce aux 8 515 engagements** dessus. Le CNRS, au travers de ses comptes principaux, a été le premier porteur des communications sur l'Année de la physique. **Les comptes principaux ont été les plus visibles lors de l'Année de la physique,** même s'ils ont moins publié que les Instituts ou les Délégations régionales.

Apports des réseaux sociaux

Les comptes Twitter des Instituts et des laboratoires ont publié un très grand nombre de posts sur les réseaux sociaux autour de l'Année de la physique. Or **ces comptes s'adressent davantage à leurs communautés scientifiques qu'à un public non-scientifique.** Par conséquent ceux-ci semblent peu adaptés pour toucher les cibles principales d'une année thématique : les élèves et leurs enseignants et enseignantes.

Les comptes principaux du CNRS touchent un public moins scientifique, mais surtout plus nombreux. Il est aussi plus aisé d'encourager les partenaires à relayer ces comptes, plus connus et considérés comme plus importants. C'est pour cela qu'une communication par ces comptes sur les réseaux sociaux, ciblée sur quelques actions marquantes, serait plus efficace, et ce plus particulièrement si elle est coordonnée avec les autres partenaires.

REVUE DE PRESSE

Actions menées auprès de la presse

Journée de lancement

Pour le lancement de l'Année de la physique 2023-2024, [un communiqué de presse](#) a été produit par le bureau de presse du CNRS en association avec les partenaires principaux de l'Année de la physique. Ce communiqué a été publié et envoyé aux journalistes le 20 septembre 2023 pour les inviter à la journée de lancement. Comme indiqué dans la section associée à cette journée, **seuls 4 journalistes ont répondu à l'appel**.

Néanmoins, **7 articles ou dépêches ont été publiés sur le lancement de l'Année de la physique** au cours du mois d'octobre. Le Monde a aussi profité de cette occasion pour publier un long article sur les prospectives scientifiques de CNRS Physique. L'Année de la physique y est citée.

Visite Presse au PMMH

Une visite presse a été organisée par le bureau de presse du CNRS dans le cadre de l'Année de la physique 2023-2024 au laboratoire Physique et mécanique des milieux Hétérogènes (PMMH) le 13 juin 2024. **5 journalistes ont participé** à cette visite du laboratoire et ont rencontré la coordinatrice de l'Année de la physique, le directeur du laboratoire et plusieurs équipes de recherche travaillant sur le design d'objets quotidiens inspirés par le vivant, l'énergie des vagues, la physique des gouttes, la fracturation de la banquise. Des contacts ont alors pu être fournis pour des articles à venir.

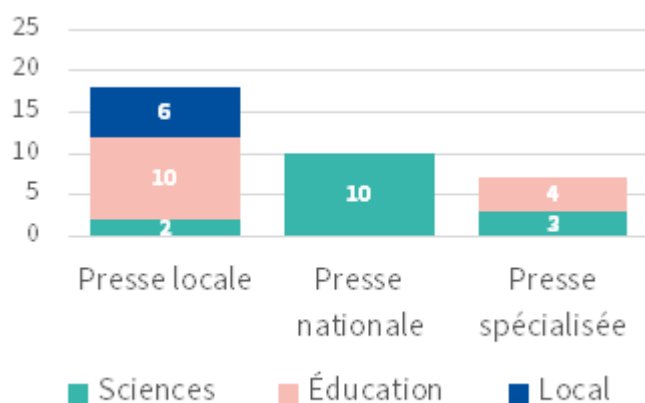
Veille médiatique

Une veille médiatique autour de l'Année de la physique a été menée. Elle se base sur des recherches Europresse et Google Actualité de l'expression exacte « Année de la physique ». Cette veille ne répertorie donc pas l'ensemble des retombées presse des actions labellisées, mais se focalise sur la **visibilité de cette année thématique dans son ensemble**. Si beaucoup de sites institutionnels sont ressortis de ces recherches, ceux-ci n'ont pas été pris en compte. Néanmoins quelques sites locaux hors presse, mais qui mettent en avant des actions Année de la physique comme étant des activités à faire (Sortir à Paris, Ville de Nîmes ou de Limoges...) ont été conservés.

42 articles citant l'Année de la physique ont ainsi

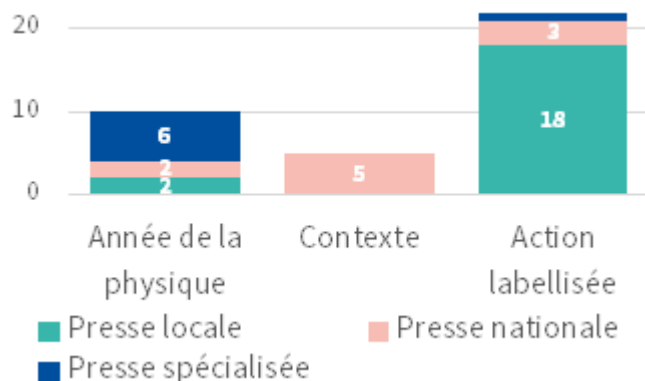
été identifiés. Ceux-ci se retrouvent majoritairement dans la **presse locale** (25 articles). Sinon elle est évoquée dans les **rubriques « Sciences » de la Presse nationale** (10 articles) ou dans la **presse spécialisée** sur les sciences ou l'éducation (7 articles). Les articles sont principalement dans les rubriques « Sciences » ou « Éducation ». Le grand public non intéressé par les sciences est donc peu touché à l'échelle nationale.

Au total, 10 articles sur les 42 traitent de l'Année



Nombre d'articles citant l'Année de la physique en fonction du type de presse et de la rubrique de publication

de la physique elle-même et 5 l'utilisent comme contexte pour aborder d'autres sujets. **La majorité des articles ont choisi comme angle d'approche de traiter d'actions concrètes** (27 articles). C'est particulièrement le cas de la presse locale (23 des 25 articles ont comme sujet des actions menées à proximité). Parmi les 27 articles, 22 traitent d'actions labellisées et 5 d'actions dont l'organisation de l'Année de la physique n'était pas informée.



Nombre d'articles citant l'Année de la physique en fonction de l'angle utilisé pour l'aborder

L'aspect local des actions menées, par exemple la venue de scientifiques dans un lycée, permet d'intéresser des journalistes et correspondants de la presse locale et régionale. Si le lectorat de cette presse est moins nombreux, cela permet néanmoins de toucher un public plus éloigné des sciences.

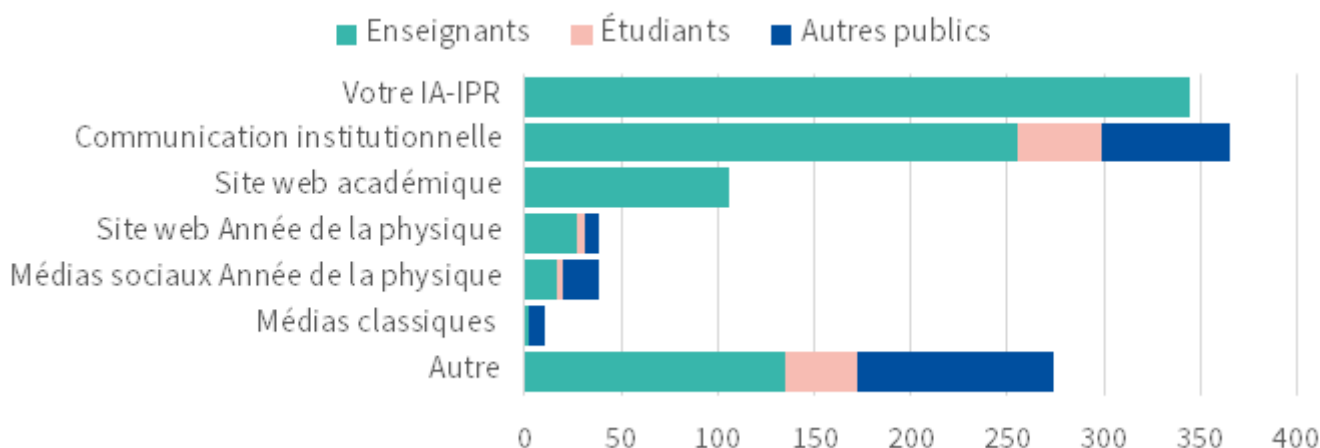
PARTENARIAT CNRS-MENJ

Dans le formulaire Public, il a été demandé aux participantes et participants aux actions labellisées comment ils ont appris l'existence de celles-ci (sauf pour les élèves, considérés comme présents grâce à leurs enseignants). Sur les 980 personnes ayant répondu à cette question (plusieurs réponses possibles), seules 39 ont indiqué le site web de l'Année de la physique et 39 les médias sociaux d'un organisme partenaire de l'Année de la physique, dont 3 ont répondu les deux. 10 autres personnes ont indiqué la presse comme source d'information (dont 1 personne ayant aussi indiqué les médias sociaux d'un organisme partenaire de l'Année de la physique). **Ce sont donc 84 personnes sur 980 (8.6%) qui ont indiqué avoir participé à une action labellisée grâce à la communication sur le site web de l'Année de la physique, les réseaux sociaux ou la presse.**

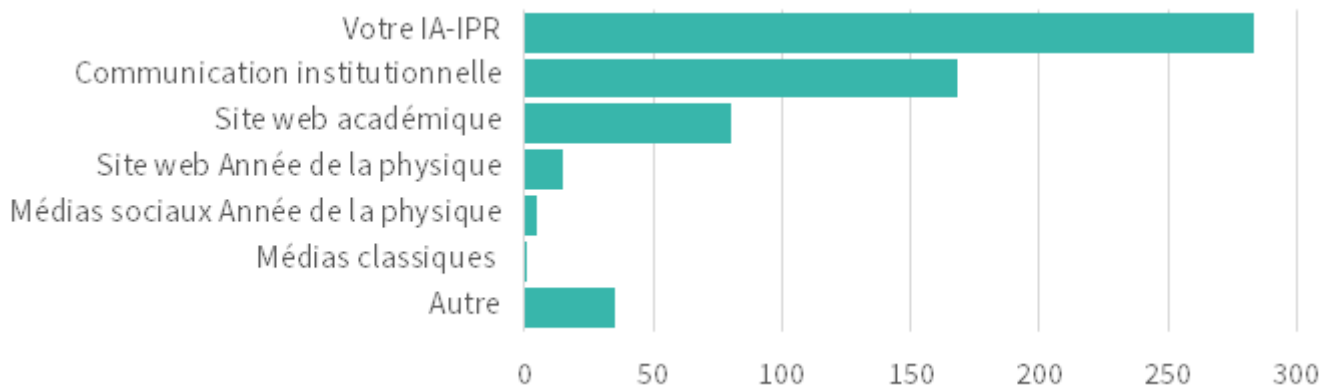
« Je ne savais pas qu'il y avait des actions et que 2023-2024 était l'année de la physique. C'est en participant à ce MOOC que je l'ai appris. »

Public 1723, Autre public → Satisfaction = 4

La communication de l'Éducation nationale, que ce soit la communication institutionnelle auprès des enseignants (255 réponses), celle des IA-IPR (345 réponses) ou les sites web académiques (106 réponses), est la principale source d'information sur les actions menées dans le cadre de l'Année de la physique. Cela représente 686 personnes sur les 980 répondants à la question (70%).



Sources d'informations sur l'existence des actions labellisées par les participants à celles-ci



Sources d'informations sur l'existence des actions Formations et Grand oral par les enseignants y ayant participé

En se concentrant sur les enseignants et enseignantes ayant participé aux grandes actions du CNRS en lien avec l'Éducation nationale (actions Formations et « Physique étonnante pour un Grand oral percutant »), ce constat est d'autant plus fort. Sur les 450 d'entre eux ayant répondu à la question sur leur source d'information de l'existence de l'action, 283 évoquent leur IA-IPR (63%), 168 la communication institutionnelle (37%) et 80 les sites web académiques (18%). **Seuls 17 (4%) ne citent pas l'une de ces sources d'information.** Le partenariat avec le MENJ et le CNRS est donc primordial pour le succès des années thématiques auprès des scolaires.

QUELLE COMMUNICATION POUR UNE ANNÉE THÉMATIQUE ?

Le public cible d'une année thématique du CNRS est avant tout scolaire. Au vu des éléments présentés précédemment, il semble important de **concentrer les efforts de communication sur le lien entre le CNRS et l'Éducation nationale**, et plus particulièrement sur les grandes actions menées avec cette dernière (formations des enseignants et Grand oral). **La journée de lancement, événement interne aux acteurs des années thématiques, permet de renforcer l'engagement des IA-IPR envers cette action.**

Il peut alors être pertinent de **limiter la communication auprès d'un public plus large**, moins efficace et plus coûteuse en efforts. Dans le cas d'une année thématique n'impliquant que le CNRS et le MENJ, il est possible de se dispenser d'un site web dédié, remplaçable par des pages sur le site de l'Institut coordinateur partagées sur les réseaux de l'Éducation nationale.

Sur les réseaux sociaux, il semble alors judicieux de **se concentrer sur quelques publications par les comptes principaux du CNRS coordonnées avec les partenaires de l'Éducation nationale.** Ces communications sont particulièrement pertinentes en début d'année scolaire comme pour le lancement de l'année thématique.

La communication sur l'année thématique dans son ensemble auprès des journalistes semble peu fonctionner au niveau national. Une communication plus institutionnelle (articles [CNRS Infos](#)) pourrait prendre le pas sur la communication presse, étant plus simple à mettre en place.

CONCLUSION



Cette section fait le bilan de cette année thématique à partir des éléments étudiés précédemment. Elle est l'occasion de présenter le devenir des actions menées dans le cadre de l'année thématique et de tirer des enseignements pour les années thématiques à venir.

BILAN

Au cours de l'année 2023-2024, le CNRS a déployé **de très nombreuses actions qui ont fait de l'Année de la physique un succès**. Il a également été moteur dans le pilotage et le déploiement de cette action multipartenaires.

1050 enseignantes et enseignants ont participé aux formations organisées dans les laboratoires, déployées sur tout le territoire (des physiciennes et des physiciens de 54 laboratoires sont intervenus dans ces formations). L'opération « Physique étonnante pour un grand oral percutant » a concerné 92 lycées, y compris éloignés des centres de recherche grâce au format vidéo. En parallèle de ces actions nationales, plus de 200 projets ont été développés par les laboratoires des 4 Instituts concernés par la physique. **145 laboratoires (les 2/3 des laboratoires de physique du CNRS) ont été impliqués dans une des actions de l'Année de la physique.**

Les retours des participantes et participants ont été globalement très positifs soulignant l'intérêt et la qualité des actions déployées. **Les professeurs en particulier ont montré un fort taux d'engagement à utiliser ce qu'ils ont appris pendant ces formations**, ce qui était la motivation première. Des pistes d'amélioration ont été évoquées dans le document, par exemple réserver un temps d'échange plus important entre scientifiques et enseignants pendant les formations, donner plus d'informations détaillées en amont...

CONTINUITÉ DES ACTIONS

Lien entre CNRS et IA-IPR en Physique-Chimie

Le CNRS va continuer le travail initié pendant l'Année de la physique, en particulier vers le milieu scolaire. En lien avec la stratégie découlant de ses prospectives 2024, CNRS Physique a créé une mission de Déléguée scientifique à ces fins : **faire perdurer le lien avec les instances dirigeantes de l'Éducation nationale**, aider à **pérenniser les contacts entre les laboratoires et les établissements**, piloter des projets de culture scientifique en lien avec les physiciennes et physiciens des laboratoires.

L'opération autour du grand oral va se poursuivre et s'amplifier en nouant un partenariat avec CNRS Chimie et les chimistes de l'ouvrage *Étonnante chimie*. Une équipe d'IA-IPR est déjà identifiée, avec un fort recouvrement avec celles et ceux impliqués cette année, pour déployer le projet côté Éducation nationale.

DEVENIR DES ACTIONS LABELLISÉES

Le site web n'ayant pas vocation à être maintenu au-delà de 2025, **les différentes ressources vont être référencées sur les sites web des différents partenaires**, et donc pour le CNRS sur les sites des Instituts.

Sur les 121 porteurs de projets labellisés par le CNRS, 59 (49 %) ont indiqué que des contacts pérennes entre les mondes de la recherche et de l'éducation ont été mis en place. De plus 96 répondants (79 %) pensent qu'ils continueront à organiser leur action après l'Année de la physique.

L'Année de la physique et les actions labellisées à cette occasion pourront donc perdurer dans le temps au-delà de cette année thématique.

RECOMMANDATIONS POUR LES ANNÉES THÉMATIQUES FUTURES

Lien avec l'Éducation nationale

Après l'Année de la physique 2023-2024, **les années thématiques se poursuivent** : 2024-2025 est l'Année des géosciences, portée par CNRS Terre & Univers. Ce bilan des actions menées pour l'Année de la physique pourra fournir des pistes de réflexion sur ce qui fonctionne bien et ce qui peut être amélioré pour les années thématiques à venir. **Les formations des enseignants sont historiquement au cœur de ces années thématiques.** Cependant, celles-ci sont dépendantes de la politique menée par le Ministère de l'Éducation nationale en termes de formations académiques. Une prudence et un suivi avec l'Éducation nationale est donc nécessaire pour ce format.

L'objectif premier de ces années thématiques étant de motiver les élèves à s'orienter vers des carrières scientifiques, **le lien avec l'Éducation nationale est fondamental : la réussite de l'Année de la physique tient à la coordination efficace entre le CNRS d'un côté et l'IGÉSR et le réseau des IA-IPR de l'autre.** Ce constat est particulièrement vrai pour les deux grandes actions menées : « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » et les actions de formation d'enseignantes et enseignants.

Processus de labellisation

Concernant le processus de labellisation, deux tendances s'opposent. L'aspect fortement positif est le **sentiment de reconnaissance de la part de l'Institution ressenti par les porteurs de projets pour leurs actions de médiation.** Le revers de la médaille est la déception quant à l'absence de financement distribué et le peu de visibilité apporté par la communication des Instituts. Il conviendrait de réfléchir si une simple **campagne de référencement en amont pourrait remplacer le processus plus complexe de labellisation** (temps investi par les porteurs et les Instituts).

Site web dédié

Le projet de l'Année de la physique ayant été conçu au départ comme multipartenaire, la nécessité d'un site web commun a semblé s'imposer naturellement. Cela a représenté un investissement

considérable (50 % du temps d'un chargé de communication, auquel s'ajoute le temps demandé aux porteurs et porteuses de projets) pour une visibilité apportée insuffisante au regard de l'investissement pour la majorité des projets, à quelques exceptions près.

On pourrait imaginer que pour de futures années thématiques resserrées autour du CNRS et de l'Éducation nationale, les ressources pourraient être référencées sur les sites des Instituts. Si ces sites touchent peu le grand public, **c'est surtout le partage des pages dans les réseaux de l'Éducation nationale qui leur apporterait de la visibilité.**

Communication Grand public

Le second objectif de l'Année de la physique était de diffuser les résultats de la recherche et plus généralement de partager la culture et la méthode scientifiques avec le plus grand nombre. De nombreuses actions ont eu lieu, pour une part motivées par l'organisation de cette année thématique. **Il n'est cependant pas évident d'affirmer que la communication grand public autour de l'Année de la physique a été suffisante pour leur donner une résonance qu'elle n'aurait pas eue sans cela.**

Il est en effet difficile pour les Instituts de toucher de façon exceptionnelle un public qui n'est pas habituellement le leur. La communication vers le grand public qu'ils ont portée, notamment via les réseaux sociaux, a eu peu de visibilité par rapport au moyens engagés. Par contre, les tweets du compte national du CNRS, en particulier au moment du lancement, ont eu davantage d'impact grâce à la coordination de tous les acteurs autour de ceux-ci. **Il conviendrait donc de focaliser la communication à des moments clés du projet au travers des supports de la Direction de la Communication** (réseaux sociaux, CNRS Info...). Une communication auprès du grand public sans le soutien de cette dernière serait moins efficace et moins impactante.

L'Année de la physique était la quatrième année thématique du CNRS. À chaque édition, la communication a nécessité le recrutement d'un CDD pour renforcer le pôle communication de l'Institut pilote. **On pourrait imaginer une organisation différente dans laquelle la communication**

serait assuré continûment par la Direction de la communication pour chacune des années thématiques. Le lien disciplinaire avec la communauté scientifique resterait assuré par la présence d'un délégué scientifique en Institut, comme cela est déjà le cas. Une telle organisation permettrait une **meilleure coordination des différents acteurs de la communication du CNRS** autour des années thématiques.

Dynamique de courants de gravité, générés par
injection contrôlée de fluide salé.
© Cyril FRESILLON/IMFT/CNRS Images



REMERCIEMENTS

CNRS

CNRS Physique

Thierry Dauxois, Directeur de l'Institut
Séverine Martrenchard, Déléguée Scientifique
Pôle communication : Lauren Puma, Vincent
Planchenault, Linda Salvaneschi, Marie Signoret
L'ensemble des directeurs et directrices adjoints
scientifiques et des délégués scientifiques, ainsi
que l'équipe administrative de CNRS Physique

CNRS Ingénierie

Isabelle Sagnes, Déléguée Scientifique
Pôle communication : Marine Charlet-Lambert,
Chloé Rocheleux, Léo Bonnet, Fanny Diogo

CNRS Nucléaire & Particules

Ursula Bassler, Directrice adjointe scientifique
Nicolas Arnaud, Délégué Scientifique
Emmanuel Jullien, Clara Hinoveanu, Perrine
Royole Degieux, Thomas Hortala et le pôle com-
munication

CNRS Terre & Univers

Maryvonne Gérin Laslier, Directrice adjointe
scientifique
Anne Brès et le pôle communication

Direction de la Communication

Marie Mora et Jérôme Guilbert, Directrice et Direc-
teur de la communication
Nathalie Lambert, Responsable des médias
sociaux
Christelle Lopez, Cheffe de projet numérique
Sarah Landel, Responsable communication de
marque
L'équipe de CNRS Le journal
L'équipe de CNRS Images

Collège de direction du CNRS

Nicolas Arnaud, Directeur de CNRS Terre &
Univers
Lionel Buchaillot, Directeur de CNRS Ingénierie
Reynald Pain, Directeur de CNRS Nucléaire &
Particules
Marie-Pauline Gacoin, Directrice de cabinet du
PDG

Les Délégations régionales du CNRS

DR01 : Miryam Morand et le service Communica-
tion de la Délégation

DR02 : Timothé Paire et le service Communica-
tion de la Délégation

DR04 : Christelle Prally, Florence Lasalle et le
service Communication de la Délégation

DR05 : Elodie Vignier et le service Communication
de la Délégation

DR06 : Thomas Huin, Benjamin George et le
service Communication de la Délégation

DR07 : Sébastien Buthion, Vanessa Cusimano,
Gaïane Charpenet et le service Communication
de la Délégation

DR08 : Florence Royer, Miléna Vérot, Linda Jeuf-
fault et le service Communication de la Déléga-
tion

DR10 : Céline Delalex et le service Communica-
tion de la Délégation

DR11 : Pascale Carrel, Carméline Méli et le service
Communication de la Délégation

DR12 : Anne Haguénauer et le service Communi-
cation de la Délégation

DR14 : Séverine Ciancia, Valeria Medina et le
service Communication de la Délégation

DR15 : Alexandre Gyre, Leila Ramjan, Marie Delille
et le service Communication de la Délégation

DR16 : Myriam Grar, Magali Tence (GANIL) et le
service Communication de la Délégation

DR17 : Muriel Ilous et le service Communication
de la Délégation

DR18 : Stéphanie Barbez et le service Communi-
cation de la Délégation

DR20 : John Pusceddu, Magalie Collin et le service
Communication de la Délégation

Laboratoires

L'ensemble des scientifiques, directeurs et direc-
trices, correspondants et correspondantes com-
munication des laboratoires impliqués.

Partenaires, membres du comité de pilotage et services communication

Éducation nationale : IGÉSR, DGESCO

Aristide Cavallès : IGÉSR, Inspecteur général, doyen du groupe physique chimie

Cécile Bruyère : IGÉSR, Inspectrice générale, et le groupe Physique-Chimie de l'IGESR

Arnaud Cossart : DGESCO, Conseiller Culture Scientifique Technique et Industrielle

L'ensemble des IA-IPR des 20 académies impliquées

CEA

Renaud Blaise, Responsable communication de la Direction de la recherche fondamentale

Elsa Cortijo, Directrice de la recherche fondamentale

France Universités

Paul indelicato, Chercheur au Laboratoire Kastler Brossel, Membre du bureau de France Universités

Marine Lopes, Chargée de mission communication scientifique et événementielle

SFP

Guy Wormser et Daniel Rouan, Présidents

Mayline Verguin, Responsable communication

Estelle Blanquet, Responsable de la commission Enseignement

MESR

Olivier Gorceix, Conseiller scientifique en technologies quantiques

Académie des sciences

Claude Jaupart, Professeur d'université, Délégué à l'Éducation et à la formation

AFM

Aziz Hamdouni, Président de l'AFM

CNES

Laurent Deroin, Directeur de la Stratégie, directeur adjoint aux programmes, Coordination Scientifique Chargé de l'Enseignement supérieur

Femmes & sciences

Isabelle Pianet, Présidente 2022-2024

Isabelle Vauglin, Présidente 2021-2022

Caroline Champenois, Membre et Présidente de la Commission Femmes et Physique de la SFP

La main à la pâte

David Jasmin, Directeur de la Fondation *La main à la pâte*

SAF

Sylvain Bouley, Président de la SAF

SF2A

Nadège Lagarde, Présidente

Johan Richard, Membre du bureau

SFO

Juan-Ariel Levenson, Président

UdPPC

Philippe Robert, Enseignant de physique-chimie, Membre du bureau

UPS

Sophie Rémy, Enseignante de physique en CPGE, Membre du bureau

ANNEXE 1 : LISTE DES SIGLES

- AFM** : Association française de mécanique
CoNRS : Comité national de la recherche scientifique
COP : Contrat d'objectifs et de performance
CST : Culture scientifique et technique
DGESCO : Direction générale de l'enseignement scolaire
ESR : Enseignement supérieur et Recherche
IA-IPR : Inspecteur d'académie - Inspecteur pédagogique régional
IGÉSR : Inspection Générale de l'Éducation, du Sport et de la Recherche
MENJ : ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse
MESR : ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
SAF : Société astronomique de France
SF2A : Société française d'astronomie et d'astrophysique
SFO : Société française d'optique
SFP : Société française de physique
UdPPC : Union des professeurs de physique et de chimie
UPS : Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques

ANNEXE 2 : THÉMATIQUES DE L'ANNÉE DE LA PHYSIQUE

En amont de l'Année de la physique, **15 thématiques** principales ont été identifiées par les Instituts du CNRS. Un travail de mise en lien entre celles-ci et les différents programmes scolaires a été effectué avec le groupe physique-chimie de l'IGÉSR.

Physique Quantique

qubit, ordinateur, simulateur, calcul, communication, capteurs, spintronique...

Matière et matériaux

Montrer qu'on étudie toujours la matière à l'échelle macroscopique et qu'on trouve de nouvelles propriétés (matière molle notamment mais aussi nouveaux matériaux qui ont des propriétés physiques inhabituelles (ex : graphène, métamatériaux) : magnétisme, etc.)

Nanosciences et nanotechnologies

Comment est-on passé de l'observation à la fabrication/manipulation de nano-objets ? Comment les composants électroniques d'aujourd'hui et de demain sont fabriqués (fonctionnement d'une salle blanche de micro-nanofabrication, les procédés, découverte du nanomonde) ? ex : les mémoires électroniques ou photoniques bio-inspirées

Applications dans la vie courante

Lumière (du photon au laser)

Développement des lasers extrêmes (en puissance, par exemple pour la fusion inertielle ou pour remplacer les accélérateurs (accélérateurs laser-plasma) (Apollon) / ou en durée : physique attoseconde) Maîtrise plus fine de l'interaction lumière-matière (ex : contrôle des réactions chimiques). Optique de haute précision, LIDARs

Les instruments pour observer et mesurer

Angle qui permet de parler de plusieurs domaines de recherche à travers l'aspect expérimental. Capteurs, nouveaux accélérateurs, détecteurs de particules, microscopie, spectrométrie haute résolution, interférométries, Imagerie à haute dynamique (coronographie) et techniques d'optique adaptative extrême, gravimètres, sismomètres ...

Modéliser pour comprendre

Montrer à travers des exemples empruntés à plusieurs thématiques comment la physique construit des modèles qui permettent d'expliquer la réalité complexe observée. Fort lien avec l'esprit des programmes de lycée.

Physique du vivant

Outil de diagnostic (par exemple : microscopie de fluorescence) voire de thérapie (ex : hadronthérapie, nanoparticules...), compréhension de mécanismes physiologiques grâce à la physique.

Observer et soigner : modèles «patient-spécifique» (modèles biomécaniques) si intervention (modèles réalistes, précis et calculables sur des temps compatibles avec l'intervention)

Les énergies

Abordées sous l'angle de l'utilisation/transformation des ressources en énergie. Matériaux pour le photovoltaïque, nucléaire, étude des plasmas pour ITER, fusion inertielle, photosynthèse artificielle, « énergie bleue » (osmose)

Particules élémentaires et noyaux

Particules, LHC, astroparticules, modèle standard et au-delà... plasma quark-gluon et leurs liens avec l'Univers primordial. neutrinos (propriétés).

Les noyaux : les plus lourds, les formes exotiques des noyaux, GANIL

Astrophysique

Quels objets suscitent le plus d'intérêt de la communauté (fonds diffus cosmologique, objets massifs/trous noirs et planètes et exo-planètes par ex) et comment les observe-t-on ? (développements expérimentaux comme le JWST et Gravity etc.),

Origine et devenir de l'Univers

Cosmologie, théorie de cordes, etc. Ondes gravitationnelles Virgo/Ligo etc. Matière noire, énergie noire, événements cataclysmiques : rayonnement cosmiques/neutrinos comme messenger (KM3NeT/IceCube, CTA, Auger...), astrophysique nucléaire

La mécanique en pleine mutation : une clé pour le futur

Mécanique des fluides : modélisation géophysique en lien avec le climat et l'environnement (transport de particules, ondes internes), prédiction des événements extrêmes en lien avec les risques (par ex. pour l'implantation et le fonctionnement d'éoliennes)

Physique du sport

Physique de la planète Terre et planétologie

Comment la physique intervient dans la compréhension du climat (océans, atmosphère, surfaces continentales...) Physique des roches, de l'intérieur de la Terre et des planètes telluriques. Comment ces modèles s'appliquent à l'étude des autres planètes.

Environnement

Comment la physique permet de mieux appréhender les questions liées à l'environnement et permet de trouver des solutions (par exemple : radioactivité dans l'environnement). Comment l'utilisation de méthodes géophysiques permet de suivre les échanges entre les eaux de surfaces, souterraines et les aquifères ; comment est mesurée l'évolution des sols gelés et des glaciers, comment mesure-t-on le niveau de la mer , comment peut-on mesurer les émissions de gaz de la végétation

Grandes questions non résolues en physique

Existe-t-il encore des découvertes théoriques profondes en physique ou ne fait-on que dérouler les bases posées il y a 70 ans ? Intérêt de la métrologie, mesure des constantes fondamentales. Test des principes fondamentaux

ANNEXE 3 : ACTIONS DE FORMATION DES ENSEIGNANTS

33 formations ont été déployées dans 20 académies, coordonnées par les Délégations Régionales du CNRS, en partenariat avec les Instituts thématiques et les IA-IPR de l'Éducation nationale.

Académie de Bordeaux

Bordeaux - 30 Novembre 2023

Conférences :

- **Les instruments pour observer et mesurer** par **Anselmo Meregaglia**, Chargé de recherche CNRS au Laboratoire de Physique des 2 Infinis de Bordeaux (LP2iB)
- **Physique quantique et nouveaux matériaux** par **Simon Villain Guillot**, Enseignant-chercheur de l'Université de Bordeaux au Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (LOMA)

Visite de laboratoire :

- **Centre Lasers Intenses et Applications (CELIA)**

Pau – 07 Décembre 2023

Conférences :

- **Les instruments pour observer et mesurer** par **Anselmo Meregaglia**, Chargé de recherche CNRS au Laboratoire de Physique des 2 Infinis de Bordeaux (LP2iB)
- **Présentation du LFCR** par **Guillaume Galliero**, Professeur UPPA et Directeur adjoint du Laboratoire des fluides complexes et leurs réservoirs (LFCR), et **Hannelore Derluyn**, Chargée de recherche CNRS au Laboratoire des fluides complexes et leurs réservoirs (LFCR)

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire des fluides complexes et leurs réservoirs(LFCR)**

Académie de Clermont-Ferrand

Aubière – 09 avril 2024

Conférences :

- **Lumière, du photon au laser** par **Antoine Moreau**, Maître de conférences à l'Université Clermont Auvergne à l'Institut Pascal (IP, UCA/CNRS)
- **Modélisation des nuages et lien avec le climat** par **Céline Planche**, Maîtresse de conférences à l'Université Clermont Auvergne au Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP, UCA/CNRS)

Visites de laboratoires :

- **Institut Pascal (IP)**
- **Laboratoire Magma Volcans (LMV)**

Académie de Corse

Ajaccio – 03 Avril 2024

Conférences :

- **Conférence introductive** par **Yannick Marandet**, Directeur de recherche CNRS au laboratoire de Physique des interactions ioniques et moléculaires (PIIM) à Marseille.
- **Les Énergies** par **Gilles Notton**, Enseignant chercheur de l'Université de Corse Pasquale Paoli et chercheur au laboratoire Sciences pour l'environnement (SPE) à Ajaccio.

Visites de laboratoires :

- **Centre d'études Scientifique Georges Peri**
- **Plateforme MYRTE**

Académie de Créteil

Paris – 08 Février 2024

Conférences :

- **Modéliser pour comprendre** par **Gabriel Chardin**, Directeur de recherche CNRS au laboratoire Astroparticules et cosmologie (APC, CEA / CNRS / Université de Paris).
- **Conférences thématiques** par **Mélodie PALLU** et **Damien PAILLOT**, Post-doctorante et Ingénieur d'étude en techniques expérimentales au laboratoire APC

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire Astroparticule et cosmologie (APC)**

Paris – 26 Avril 2024

Conférences :

- **Énergie et agriculture** par **Gaëlle Charron**, Maîtresse de conférences au laboratoire Matière et systèmes complexes (MSC)

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire Matière et systèmes complexes (MSC)**

Académie de Dijon

Dijon - 9 avril 2024

Conférences :

- **Les messages de la lumière** par **Vincent Boudon**, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB).
- **Comètes** par **Pierre Hardy**, Doctorant à l'Institut Univers, Théorie, Interfaces, Nanostructures, Atmosphère et environnement, Molécules (UTINAM).
- **Exoplanètes** par **Cyril Richard**, Ingénieur technicien CNRS au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB).
- **Saisir l'instant** par **Frédéric Chaussard**, Enseignant-chercheur université de Bourgogne au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB)**

Académie de Grenoble

Saint-Martin-d'Hères – 30 Janvier 2024

Conférences :

- **La mécanique pour l'étude du système Terre : une science en mutation** par **Jérôme Weiss**, Directeur de recherche CNRS à l'Institut des sciences de la Terre (ISTERRE).
- **À l'intérieur d'une carotte de glace. Climat, écoulement et déformation de la glace.** par **Maurine Montagnat**, Directrice de recherche CNRS à l'Institut des géosciences de l'environnement (IGE).
- **La naissance des étoiles et des planètes** par **Jérôme Bouvier**, Directeur de recherche CNRS à l'Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG).

Visites de laboratoires :

- **Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG)**
- **Institut des géosciences de l'environnement (IGE)**

Grenoble – 06 Février 2024

Conférences :

- **Comment mesurer une force de 0.00000000000000000001 Newton ?** par **Benjamin Pigeau**, Chargé de recherche CNRS à l'Institut Néel.
- **Développements instrumentaux pour l'astrophysique et la physique des particules au CNRS Grenoble** par **Alessandro Monfardini**, Directeur de recherche CNRS à l'Institut Néel et **Thierry Grenet**, Chargé de recherche CNRS à l'Institut Néel.
- **À quoi servent les champs magnétiques intenses ?** par **Marc-Henri Julien**, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire national des champs magnétiques intenses (LNCMI).

Visites de laboratoires :

- **Institut Néel**
- **Laboratoire national des champs magnétiques intenses (LNCMI)**

Grenoble - 13 Février 2024

Conférences :

- **Dans les trous noirs et avant le big bang** par **Aurélien Barrau**, Enseignant-chercheur UGA au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC).
- **Cosmologie observationnelle** par **Céline Combet**, Directrice de recherche CNRS au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC).
- **Jusqu'où nous mènera la radioactivité ?** par **Yannick Arnoud**, Enseignant-chercheur UGA au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC)**

Académie de Lille

Villeneuve d'Ascq – 24 janvier 2024

Conférences :

- **La lumière. Quand la physique éclaire le monde...** par **Daniel Hennequin**, Directeur de recherche CNRS au laboratoire Physique des Lasers, Atomes et Molécules (PhLAM).
- **La biophysique ou la synergie interdisciplinaire à l'interface de la physique et de la biologie pour de grandes découvertes** par **Coralie Bompard** Chargée de recherche CNRS à l'Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle (UGSF)
- **Micromécanique de la tectonique des plaques** par **Patrick Cordier**, Enseignant-Chercheur Université de Lille à l'Unité Matériaux et Transformations (UMET).

Visites de laboratoires :

- **Laboratoire de physique des lasers, atomes et molécules (PhLAM)**
- **Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle (UGSF) & Plateformes Lilloises en Biologie et Santé (PLBS)**
- **Institut Michel Eugène Chevreul (IMEC)**
- **Institut d'Electronique, de Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN)**

Académie de Limoges

Limoges – 29 Mai 2024

Conférences :

- **Créer des matériaux avec des impulsions lumineuses** par **Frédéric Dumas Bouchiat**, Enseignant-chercheur université de Limoges à l'Institut de recherche sur les céramiques (IRCER).
- **La photonique, entre infiniment grand et infiniment petit** par **Sébastien Février**, Enseignant-chercheur université de Limoges au laboratoire XLIM

- **Procédés de mise en forme de céramiques innovants** par **Manuella Cerbelaud**, Chercheuse CNRS à l'Institut de recherche sur les céramiques (IRCER).
- **Les matériaux à Changement de Phase pour l'électronique des hautes fréquences** par **Pierre Blondy**, Enseignant-chercheur université de Limoges au laboratoire XLIM

Visites de laboratoire :

- **Institut de recherche sur les céramiques (IRCER)**
- **Laboratoire XLIM**

Académie de Lyon

Villeurbanne – 14 Mai 2024

Conférences :

- **La physique du vivant** par **Cédric Vaillant**, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de Physique de l'ENS de Lyon (LPENSL).
- **La Physique des objets du quotidien** par **Cédric Ray Garreau**, Maître de conférences Université Claude Bernard Lyon 1 à l'Institut Lumière Matière (ILM).

Visites de laboratoires :

- **Institut Lumière Matière (ILM)**
- **Laboratoire de Géologie de Lyon – Terre, Planètes, Environnement (LGL-TPE)**
- **Laboratoire des Matériaux Avancés (LMA)**

Académie de Marseille

Marseille - 19 janvier 2024

Conférences :

- **Conférence introductive** par **Stéphanie Escoffier**, Directrice de recherche au Centre de physique des particules de Marseille (CPPM).
- **Les instruments pour observer et mesurer**

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM)**

Académie de Nancy-Metz

Nancy - 8 Novembre 2023

Conférences :

- **La spintronique** par **Hélène Fischer**, Maîtresse de Conférence à l'Université de Lorraine à l'Institut Jean Lamour (IJL).
- **Les matériaux pour sauver le monde** par **Antoine Guitton**, Professeur à l'Université de Lorraine au Laboratoire d'étude des microstructures et de mécanique des matériaux (LEM3).

Visite de laboratoire :

- **Institut Jean Lamour (IJL)**

Académie de Nantes

Nantes – 12 Janvier 2024

Conférences :

- **Physique des 2 infinis** par **Sara Diglio**, Chargée de recherche CNRS au Laboratoire de physique subatomique et des technologies associées (Subatech).
- **Soigner avec les rayonnements ionisants : du diagnostic à la thérapie, la recherche se poursuit** par **Nathalie Michel**, Ingénieure de recherche Nantes Université à Subatech.

- **Évolution de l'énergie nucléaire dans le cadre de la transition énergétique en France** par **Nicolas Thiollière**, enseignant-chercheur à IMT Atlantique à Subatech

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire de physique subatomique et des technologies associées (Subatech)**

Le Mans – 17 Avril 2024

Conférences :

- **Introduction à l'acoustique, partie intégrante de la mécanique : métiers et applications** par **Catherine Potel**, Enseignante-chercheuse au Laboratoire d'acoustique de l'Université du Mans (LAUM).
- **La thermoacoustique : principe, applications et enjeux** par **Gaëlle Poignand**, Ingénieure d'études Le Mans Université en techniques expérimentales au Laboratoire d'acoustique de l'Université du Mans (LAUM).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire d'acoustique de l'université du Mans (LAUM)**

Académie de Nice

Valbonne – 14 Mars 2024

Conférences :

- **Observation in situ dans un microscope électronique en transmission de la croissance de nanofils de semiconducteur III-V** par **Gilles Patriarche**, Directeur de Recherche CNRS, au Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N).
- **Conférences thématiques** par **Philippe Boucaud, Jean-Yves Duboz, Benjamin Damilano, Sébastien Chenot, Ileana Floréa, Samira Khadir, Adrien Michon et François Dubin**, Scientifiques au Centre de recherche sur l'hétéroépitaxie et ses applications (CRHEA).

Visite de laboratoire :

- **Centre de recherche sur l'hétéroépitaxie et ses applications (CRHEA)**

Académie de Normandie

Caen – 24 Janvier 2024

Conférences :

- **Sonder les propriétés extrêmes de la matière** par **Anthea Fantina**, Chargée de recherche CNRS au Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL).
- **Fenêtre sur le cosmos** par **Grégory Lehaut**, Chercheur CNRS au Laboratoire de physique corpusculaire - Caen (LPC - Caen).
- **Des ions et des glaces pour l'astrophysique : comment simuler en laboratoire le rôle de l'irradiation dans l'univers à basse température** par **Philippe Boduch**, Maître de conférences à l'université de Caen Normandie au Centre de recherche sur les ions, les matériaux et la photonique (CIMAP).

Visite de laboratoire :

- **Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL)**

Rouen – 14 Février 2024

Conférences :

- **Comment la physique de la lumière a révolutionné notre monde, l'œuvre de Fresnel, de Broglie et Einstein** par **Didier Blavette**, Professeur émérite au Groupe de Physique des Matériaux (GPM)
- **Simulation haute fidélité et haute performance des écoulements turbulents multi-physiques** par **Vincent Moureau**, Chercheur CNRS au laboratoire Complexe de Recherche Interprofessionnel en Aérothermochimie (CORIA)
- **Utilisation des rayonnements ionisants dans le traitement du cancer** par **Anne-Marie Frelin**, Chargée de recherche CEA au Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL)

Visites de laboratoires :

- **Groupe de Physique des Matériaux (GPM)**
- **Laboratoire Complexe de Recherche Interprofessionnel en Aérothermochimie (CORIA)**

Académie d'Orléans-Tours

Bourges – 14 Novembre 2023

Conférences :

- **Les plasmas, une histoire d'état** par les scientifiques du Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés (GREMI).

Visite de laboratoire :

- **Groupe de Recherches sur l'Énergétique des Milieux Ionisés (GREMI)**

Bourges – 08 Février 2024

Conférences :

- **Les plasmas, une histoire d'état** par les scientifiques du Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés (GREMI).

Visite de laboratoire :

- **Groupe de Recherches sur l'Énergétique des Milieux Ionisés (GREMI)**

Orléans – 08 Février 2024

Conférences :

- **Mise en évidence de phénomènes d'adsorption spécifique sur les carbones poreux** par **Sébastien Schaefer**, Enseignant-chercheur au laboratoire Interfaces Confinement Matériaux et Nanostructures (ICMN).
- **L'hydrogène : Mythe ou Réalité** par **Stéphanie de Persis**, Enseignante-chercheuse à l'Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement (ICARE).
- **Voyager au-delà de notre système solaire** par **Stéphane Mazouffre**, Chercheur CNRS à l'Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement (ICARE).
- **Les analyses de matériaux par faisceau** par **Babacar Diallo**, Enseignant-Chercheur au laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute température et Irradiation (CEMHTI).
- **Comment la matière s'organise dans des objets nanométriques ?** par **Pascal Andréazza**, Enseignant-Chercheur au laboratoire Interfaces Confinement Matériaux et Nanostructures (ICMN).

Visites de laboratoires :

- **Laboratoire Interfaces Confinement Matériaux et Nanostructures (ICMN)**
- **Centre de Biophysique Moléculaire (CBM)**
- **Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement (ICARE)**
- **Institut de Recherche sur les Archéomatériaux (IRAMAT)**
- **Laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute température et Irradiation (CEMHTI)**

Académie de Paris

Paris – 25 janvier 2024

Conférences :

- **Astrophysique et cosmologie** par **François Levrier**, Maître de conférences ENS-PSL au Laboratoire de physique de l'ENS
- **Information quantique** par **Eleni Diamenti**, Directrice de recherche CNRS au LIP6
- **L'origine des éléments chimiques** par **François De Oliveira**, Chercheur CNRS au Grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL, CNRS)

Visites de laboratoires :

- **Institut des NanoSciences de Paris (INSP)**
- **Laboratoire de physique théorique de la matière condensée (LPTMC)**
- **Physique et mécanique des milieux hétérogènes (PMMH)**
- **Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux et de Cosmochimie (IMPMC)**

Académie de Poitiers

Poitiers – 18 Janvier 2024

Conférences :

- **Pourquoi Cléopâtre et Marc-Antoine ont-ils perdu la bataille d'Actium ?** par **Germain Rousseaux**, Chercheur CNRS à l'Institut P'.
- **Microscopie électronique en transmission et sciences des matériaux** par **Frédéric Pailloux**, Ingénieur de recherche CNRS à l'Institut P'.

Visite de laboratoire :

- **Institut P'**

Académie de Reims

Reims – 15 Mai 2024

Conférences :

- **Les activités actuelles de recherche au GSMA : de l'infiniment petit à l'infiniment grand** par **Maud Rotger**, Professeur à l'Université de Reims Champagne Ardenne et directrice du Groupe de Spectrométrie Moléculaire et Atmosphérique (GSMA).
- **Le laser pour sonder le gaz** par **Raphaël Vallon**, Maître de conférences à l'Université de Reims Champagne-Ardenne et chercheur au Groupe de Spectrométrie Moléculaire et Atmosphérique (GSMA).

Visite de laboratoire :

- **Groupe de Spectrométrie Moléculaire et Atmosphérique (GSMA)**

Académie de Rennes

Plouzané – 10 avril 2024

Conférences :

- **Le changement climatique planétaire et le rôle de l'océan** par **Anne-Marie Tréguier**, Directrice de recherche CNRS au Laboratoire d'océanographie physique et spatiale (LOPS).
- **Dynamique de l'océan et sa modélisation : des ondes inertielles à la circulation méridienne de retournement en passant par les tourbillons** par **Florian Sévellec**, Chargé de recherche CNRS au Laboratoire d'océanographie physique et spatiale (LOPS).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire d'océanographie physique et spatiale (LOPS)**

Rennes – 11 avril 2024

Conférences :

- **Les frottements - Quand la science contrôle la glisse** par **Frédéric Restagno**, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de physique des solides (LPS).
- **Qu'importe le flacon ? Ce que révèlent les liquides contenus dans des volumes nanométriques** par **Denis Morineau**, Directeur de recherche CNRS à l'Institut de physique de Rennes (IPR).

Visite de laboratoire :

- **Institut de physique de Rennes (IPR)**

Académie de Versailles

Meudon - 13 Novembre 2023

Conférences :

- **Astrophysique** par **François Levrier**, Enseignant-Chercheur à l'École Normal Supérieure au Laboratoire de physique de l'ENS (LPENS).
- **Trous noirs et horizons** par **Ericourgoulhon**, Directeur de recherche au CNRS au Laboratoire de l'Univers et de ses Théories (LUTh).
- **Noyaux actifs de galaxies** par **Hélène Sol**, Directrice de recherche au CNRS au Laboratoire de l'Univers et de ses Théories (LUTh).
- **Ondes gravitationnelles** par **Laura Bernard**, Chargée de recherche au CNRS au Laboratoire de l'Univers et de ses Théories (LUTh).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire Univers et Théorie (LUTh)**

Paris – 15 Décembre 2023

Conférences :

- **Conférences sur la thématique «Lumière»** par les scientifiques du laboratoire Procédés et ingénierie en mécanique et matériaux (PIMM).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire Procédés et ingénierie en mécanique et matériaux (PIMM)**

Orsay – 13 Février 2024

Conférences :

- **L'origine des éléments chimiques dans l'Univers** par **Vincent Tatischeff**, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de Physique des 2 Infinis Irène Joliot-Curie (IJCLab).
- **Une relique du Big Bang : le fond diffus cosmologique** par **Sophie Henrot-Versillé**, Chercheuse au Laboratoire de Physique des 2 Infinis Irène Joliot-Curie (IJCLab).

Visite de laboratoire :

- **Laboratoire de Physique des 2 Infinis Irène Joliot-Curie (IJCLab)**

Orsay – 27 Mars 2024

Conférences :

- **La physique aux temps ultracourts (attoseconde) pour étudier la dynamique des molécules** par **Lou Barreau**, Enseignante-chercheuse Université Paris-Saclay à l'Institut des sciences moléculaires d'Orsay (ISMO).
- **Explorer le monde quantique avec les atomes et molécules ultra-froids en interaction avec la lumière** par **Daniel Comparat**, Directeur de recherche CNRS au Laboratoire Aimé Cotton (LAC).

Visites de laboratoires :

- **Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay (ISMO)**
- **Laboratoire Aimé Cotton (LAC)**

Orsay – 22 Avril 2024

Conférences :

- **Histoire et contenu de l'Univers : de Euclide à Euclid** par **Hervé Dole**, Professeur Université Paris-Saclay et chercheur à l'Institut d'astrophysique spatiale (IAS).
- **Tout est une question de physique** par **Marc Ollivier**, Astronome à l'Institut d'Astrophysique Spatiale (IAS) et Directeur de l'IAS.

Visite de laboratoire :

- **Institut d'Astrophysique Spatiale (IAS)**

ANNEXE 4 : ACTIONS GRAND ORAL

À l'instar de l'opération « La chimie étonnante pour un Grand oral percutant » conduite par CNRS Chimie pendant l'année scolaire 2021-2022, « Physique étonnante pour un Grand oral percutant » a permis à des lycéennes et lycéens d'établissements de France entière (et de 4 lycées français en Allemagne) de découvrir la recherche actuelle en physique. Le format vidéo a permis notamment de faire participer des élèves éloignés des laboratoires de physique – en Outremer par exemple. Accompagnés par leurs enseignantes et enseignants, les élèves s'emparent des articles des ouvrages *Étonnants Infinis* et *Étonnante Physique* pour **préparer un exposé de type Grand oral du baccalauréat.**

INTERVENTIONS DANS LES LYCÉES

Académie de Clermont-Ferrand

Le liquide était presque parfait

Sarah Porteboeuf-Houssais, Enseignante-chercheuse Université Clermont Auvergne au Laboratoire de Physique de Clermont Auvergne (LPCA)

- Lycée Murat à Issoire

Les symétries en physique

Ana Teixeira, Chercheuse CNRS au Laboratoire de Physique de Clermont-Ferrand (LPC).

- Lycée Simone Weil du Puy en Velay

Académie de Créteil

Une picoseconde pour une vie

Jihane Maalmi, Ingénieure de recherche CNRS au laboratoire Irène Joliot-Curie (IJCLab, CNRS / Université Paris Saclay).

- Lycée Martin Luther King à Bussy St Georges

Académie de Grenoble

Un torrent de données

Dominique Boutigny, Chercheur CNRS au Laboratoire d'Annecy de physique des particules (LAPP).

- Lycée de l'Albanais à Rumilly

La musique de l'espace-temps

Frédérique Marion, Chercheuse CNRS au Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP).

- Lycée Jean Monnet à Annemasse

Les périodes chaudes du passé : un avant-goût des changements climatiques à venir ?

Émilie Capron, Chercheuse CNRS à l'Institut des géosciences de l'environnement (IGE).

- Lycée Emmanuel Mounier de Grenoble

Le diable se niche dans les détails

Guillaume Pignol, Enseignant-chercheur au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC).

- Lycée Louis Armand de Chambéry

Des micro-aimants plein de promesses, pour la santé et l'énergie

Nora Dempsey, Chercheuse CNRS à l'Institut Néel

- Cité Scolaire Internationale de Grenoble

Mettre les particules de concert // Le diable se niche dans les détails

Olivier Arnaez, Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP) et **Guillaume Pignol**, Enseignant-chercheur au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC).

- Lycée Louis Lachenal d'Argonay

Libération d'énergie par les trous noirs tournants // Tremblements de glace

Benoit Cerutti, Chercheur CNRS, Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG) et **Jérôme Weiss**, Chercheur CNRS, Institut des sciences de la Terre (ISTERRE).

- Lycée Pierre du Terrail de Pontcharra

Académie de Grenoble

Au cœur des mousses liquides : bulles, films et molécules de savon

Marie Le Merrer, Chercheuse CNRS à l'Institut lumière matière (ILM, CNRS / Université Lyon 1).

- Lycée la Martinière Diderot de Lyon

Du cosmos au centre de la Terre

Jacques Marteau, Professeur à l'Université Lyon 1 Claude Bernard à l'Institut de physique des deux infinis de Lyon (CNRS / Université Lyon 1 Claude Bernard).

- Lycée René Descartes à Saint-Genis-Laval

L'espace-temps de l'autre côté du miroir

Laurent Pinard, Ingénieur de recherche CNRS, directeur du Laboratoire des Matériaux Avancés (LMA).

- Lycée Germaine Tillion à Sain Bel

Des laboratoires sur puce pour mimer l'environnement des cellules cancéreuses

Charlotte Rivière, Enseignante-chercheuse de l'Université Claude Bernard Lyon 1 à l'Institut Lumière Matière (ILM).

- Lycée Charles Mérieux de Lyon

Changement de rythme dans la stratosphère ?

Antoine Venaille, Chercheur CNRS au Laboratoire de physique de l'ENS de Lyon (LPENSL).

- Lycée Jean-Paul Sartre de Bron

Académie de Montpellier

Le mystère de la face sombre de notre Univers

Vivian Poulin, Chercheur CNRS au Laboratoire univers et particules de Montpellier (LUPM, CNRS / Université de Montpellier).

- Lycée Roussel à St Chély d'Apcher
- Lycée Peytavin à Mende
- Lycée Chaptal à Mende
- Lycée Marc Bloch à Sérignan

Des atomes artificiels fluorescents dans le Silicium

Anais Dréau, Chercheuse CNRS au Laboratoire Charles Coulomb (L2C).

- Lycée Jean Mermoz à Montpellier
- Lycée Prévert de St Christol Les Alès

Académie de Nantes

Des radiopharmaceutiques, comme ils disent

Ferid Haddad, Professeur des universités à Nantes Universités au Laboratoire de physique subatomique et des technologies associées (SUBATECH).

- Lycée Caroline Aigle à Nort-sur-Erdre
- Lycée Guy Moquet-Etienne Lenoir à Chateaubriand

Académie de Nice

Quand la lumière s'écoule et évite les obstacles

Matthieu Bellec, Chercheur en physique au Centre lasers intenses et applications (CELIA).

- Lycée Les Eucalyptus à Nice
- Lycée Paul Langevin à La Seyne-sur-Mer

Bio-aérogels : des matériaux nés au XXI^e siècle

Tatiana Budtova, Chercheuse en physico-chimie des polymères au Centre de mise en forme des matériaux (CEMEF).

- Lycée Durmont d'Urville à Toulon
- Lycée Carnot à Cannes

Académie de Normandie

La lune dans une cuillère

Francesca Gulminelli, Enseignante-Chercheuse Université Caen Normandie au Laboratoire de physique corpusculaire - Caen (LPC - Caen).

- Lycée Alexis de Tocqueville à Cherbourg

La fabrique de neutrons

Jean-Claude Foy, Ingénieur d'études en instrumentation au CNRS au Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL).

- Lycée Jean Guéhenno à Flers

Où et comment sont produits certains éléments chimiques essentiels à notre vie ?

Olivier Sorlin, Chercheur CNRS au Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL).

- Lycée Marcel Gambier à Lisieux
- Lycée Océane au Havre
- Lycée Senghor à Evreux

Académie de Rennes

Contrôle ultrarapide des matériaux par la lumière

Eric Collet, Enseignant-chercheur à l'Université de Rennes, Institut de Physique de Rennes (IPR).

- Lycée Jean Brito à Bain de Bretagne
- Lycée Beaumont à Redon
- Lycée Jean Mona Ozouf à Ploërmel

Académie de Strasbourg

Au cœur des mousses liquides : bulles, films et molécules de savon

Wiebke Drenckhan, Chercheuse en physique à l'Institut Charles Sadron (ICS).

- Lycée Blaise Pascal à Colmar
- Lycée Robert Schuman à Haguenau

Allemagne

Du cosmos et des particules

Ursula Bassler, Directrice de recherche CNRS et Directrice adjointe scientifique à CNRS Nucléaire & Particules (IN2P3).

- Lycée franco-allemand de Freiburg

À la recherche des molécules de l'espace, depuis le laboratoire

Marie-Aline Martin-Drumel, Chargée de recherche CNRS à l'Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay (ISMO).

- Lycée français Victor Hugo de Francfort

L'optique électronique pour l'imagerie ultra-rapide haute résolution // Puces photoniques 3D bio-inspirées pour l'intelligence artificielle

Florent Houdellier, Ingénieur de recherche CNRS au Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES).

Daniel Brunner, Chercheur CNRS à l'Institut Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique – Sciences et Technologies (FEMTO-ST).

- Lycée français Jean Renoir de Munich

Une picoseconde pour une vie

Jihane Maalmi, Ingénieure de recherche CNRS au laboratoire Irène Joliot-Curie (IJCLab).

- Lycée franco-allemand de Hambourg

CONCOURS

Académie d'Amiens

Académie de Bordeaux

Académie de Créteil

Académie de Guadeloupe

Académie de La Réunion

Académie de Nouvelle Calédonie

Académie de Paris

Académie de Poitiers

Académie de Polynésie

Académie de Versailles

VISITES DE LABORATOIRES

Académie de Strasbourg

Le Grand Oral au campus CNRS de Cronenbourg

Conférence :

- **La lumière au fil du temps : comment naquit la physique quantique** par **Charles Hirlimann**, Directeur de recherche émérite CNRS à l'Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS).

Visites de laboratoires :

- **Institut de physique et chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS)**
- **Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (ICPEES)**
- **Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC)**
- **Institut Terre et environnement de Strasbourg (ITES)**
- **Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (ICube)**
- **Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS)**

Académie de Toulouse

Physique étonnante au CEMES

Conférence :

- **Le microscope électronique en transmission ultrarapide** par **Sébastien Weber**, Ingénieur de recherche CNRS au Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES), et **Arnaud Arbouet**, Ingénieur de recherche CNRS au CEMES.

Visite de laboratoire :

- **Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES)**

ANNEXE 5 : LISTE DES ACTIONS MARQUANTES CNRS

Parmi les 207 projets labellisés par le CNRS, 24 ont été distingués comme « **Faits marquants** » par les Instituts et Délégations régionales du CNRS. Ces projets, s'ils ne peuvent représenter l'ensemble des actions labellisées, donnent un aperçu de la diversité des actions menées au CNRS dans le cadre de l'Année de la physique 2023-2024.



Formations d'enseignantes et enseignants

Au contact des laboratoires du CNRS, les enseignantes et enseignants en physique-chimie peuvent découvrir le monde de la recherche et ainsi favoriser l'émergence de nouveaux projets pédagogiques.

Typologie : Scolaire

Format : Conférences et visites de laboratoires

Porteurs : Délégations régionales



Étonnante physique

Plongez au cœur de cette discipline multi-millénaire qui accompagne notre quotidien. L'ouvrage est accessible à tous les curieuses et curieux de science souhaitant explorer les nombreux domaines de recherche couverts par cette discipline surprenante.

Typologie : Ressource

Format : Ouvrage

Porteurs : Instituts



Physique étonnante pour un Grand oral percutant

Grâce aux ouvrages *Étonnante Physique* et *Étonnants Infinis*, les élèves préparent leur « Grand oral » du bac et rencontrent des physiciennes et des physiciens.

Typologie : Scolaire

Format : Préparation au Grand Oral

Porteurs : Délégations régionales et Instituts



Les leçons de Marie Curie

Inspirées des leçons que Marie Curie a dispensées à ses enfants et aux enfants de ses amis, ces activités invitent à la compréhension de lois fondamentales de la physique par l'utilisation d'instruments scientifiques simples et accessibles.

Typologie : Scolaire - Ressource

Format : Kit pédagogique et ouvrage

Porteurs : Instituts avec la fondation La Main à la Pâte



Ébullitions, 12 trajectoires en physique

Que signifie « faire de la physique » ? Que cherche-t-on ? Dans quel but ? À quoi ressemblent les journées des personnes qui en ont fait leur métier ? Voici douze portraits, six femmes et six hommes, à des postes variés dans différents laboratoires CNRS.

Typologie : Ressource

Format : Bande-dessinée

Porteur : Institut



Nuit Coupoles Ouvertes

Pour sa 22ème édition, l'Observatoire de la Côte d'Azur a ouvert les coupoles et les portes des instruments scientifiques du plateau de Calern au grand public.

Typologie : Événement

Format : Visite d'observatoire

Porteur : Laboratoire



À la découverte de la physique des particules

Une journée pour les enseignantes et enseignants dans un laboratoire de physique des deux infinis : conférences, visites, exercice informatique avec de vraies données et visioconférences.

Typologie : Scolaire

Format : Masterclasses internationales

Porteur : Institut



Science au féminin

Accueil d'un groupe de collégiennes au Laboratoire d'Étude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux pour découvrir l'activité de recherche en mécanique des matériaux de ses enseignantes chercheuses.

Typologie : Scolaire

Format : Visite de laboratoires

Porteur : Laboratoire



Détection des ondes gravitationnelles

Découverte des ondes gravitationnelles et de leur méthodes de détection pendant l'année scolaire. Découverte de l'instrument VIRGO et modélisation avec un interféromètre de Michelson.

Typologie : Scolaire

Format : Projet pédagogique

Porteurs : Laboratoire



Irène Curie, fée de l'atome

Spectacle de conte jeune public et familial sur l'histoire d'Irène Curie, intimement liée à celle du Laboratoire Curie, avec un focus sur la découverte de la radioactivité artificielle.

Typologie : Événement

Format : Spectacles de contes

Porteurs : Laboratoire



Rencontres lycéennes et collégiennes avec des femmes scientifiques

Des lycéennes découvrent la Photonique au féminin à travers un speed-meeting avec des femmes scientifiques et des expériences sur les lasers, la biophotonique, l'optique quantique ...

Typologie : Scolaire

Format : Rencontre de physiciennes

Porteurs : Laboratoire



Le CNRS fête la science à Meudon

Lors de la Fête de la science, exploration de l'Univers grâce à des conférences immersives, une expérience en immersion par les images avec pour repère la voix du scientifique.

Typologie : Événement

Format : Fête de la science

Porteurs : Délégation régionale



Magnétique

De l'éolienne aux aimants, en passant par les ordinateurs, le magnétisme est omniprésent dans notre quotidien mais reste mal connu... L'exposition Magnétique dévoile les mystères du magnétisme en mêlant animation, découvertes et expériences !

Typologie : Ressource - Événement

Format : Exposition scientifique

Porteur : Laboratoire



Des scientifiques dans votre structure

Le CNRS Rhône Auvergne propose une offre d'animations élaborée avec les laboratoires du territoire. À destination des établissements scolaires, médiathèques, associations...

Typologie : Scolaire

Format : Médiation scientifique

Porteur : Délégation régionale



24H Vulgarisation

Série d'émissions éducatives de 2h diffusées en direct et tour à tour sur 12 chaînes Twitch différentes du 2 au 3 décembre 2023. Ce contenu culturel et scientifique prend des formes variées sur le thème de la/le/les physique(s).

Typologie : Événement

Format : Lives Twitch

Porteur : Laboratoire



Jeu Mendeleïeva

L'association Femmes & Sciences met à l'honneur 135 femmes scientifiques, historiques et contemporaines au travers du jeu Mendeleïeva. Le jeu a été présenté à la Fête de la Science en Alsace.

Typologie : Ressource

Format : Jeu de cartes

Porteur : Laboratoire avec l'association Femmes & Sciences



Les mercredis du LAPP

Un mercredi par mois, les agents du LAPP vous invitent à découvrir une facette de la recherche lors d'un rendez-vous gratuit et ouvert à tous. Conférences, visites, échanges, ateliers...

Typologie : Événement

Format : Cycle de conférences

Porteur : Laboratoire



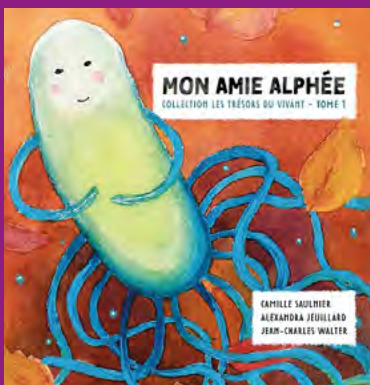
Des abysses au cosmos. Défis et innovations pour l'étude des neutrinos et de l'environnement marin profond

Exposition didactique qui plonge ses visiteurs à plus de 2400 mètres, révélant les défis et innovations permettant l'étude des particules cosmiques et de l'environnement marin profond.

Typologie : Événement

Format : Exposition

Porteurs : Laboratoire



Mon Amie Alphée

Ce livre illustré pour enfants, Mon Amie Alphée, nous emmène, avec la bactérie Alphée et son ami Maël, à la découverte du microcosme vivant que nous portons.

Typologie : Ressource

Format : Livre pour enfants

Porteurs : Laboratoire

Le Petit Illustré Physique



Petit Illustré physique, regards croisés de chercheur-es est un livre coédité par le CNRS & La Dépêche du Midi pour comprendre la recherche toulousaine en physique.

Typologie : Ressource

Format : Ouvrage

Porteurs : Délégation régionale

Quantiquement vôtre : comment les trains flottent-ils ?



Quel point commun entre un skateboard volant, le mercure et une IRM ? Une découverte de la mécanique quantique et des mystères de la supraconduction !

Typologie : Événement

Format : Les Échappées inattendues du CNRS

Porteur : Délégation régionale

Profs au GANIL



Un stage de formation à la physique nucléaire et à la physique des particules sur le site du GANIL à Caen. Ce stage est à destination des enseignantes et enseignants.

Typologie : Scolaire

Format : Stage de formation

Porteur : Laboratoire

Portraits de physiciennes



Découvrez la diversité des recherches menées par les physiciennes au CNRS en Bretagne et Pays de la Loire à travers une série d'entretiens.

Typologie : Ressources

Format : Portraits

Porteur : Délégation régionale

Visite de laboratoire sur Twitch



Vivez la visite du laboratoire de physique des lasers de Lille, le PhLAM ! Atomes froids, Bose-Einstein étaient au programme de la visite sur Twitch.

Typologie : Ressource - Événement

Format : Visite de laboratoire en ligne

Porteur : Laboratoire avec l'association Femmes & Sciences



Retour vers le futur !

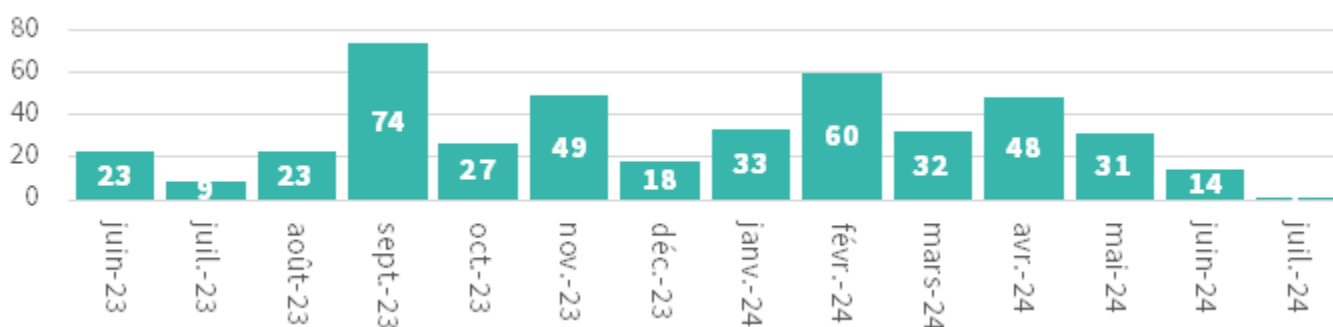
Durant une heure, les joueurs et joueuses d'un collège maralpin ont résolu des énigmes portant sur des thématiques de physique : LED, lampe UV, prisme, séisme, plancton, système solaire...

Typologie : Scolaire

Format : Escape game

Porteurs : Laboratoire et Délégation régionale

ANNEXE 6 : SITE WEB – ÉVALUATION COMPLÈTE



Nombre de pages publiées par mois sur le site web

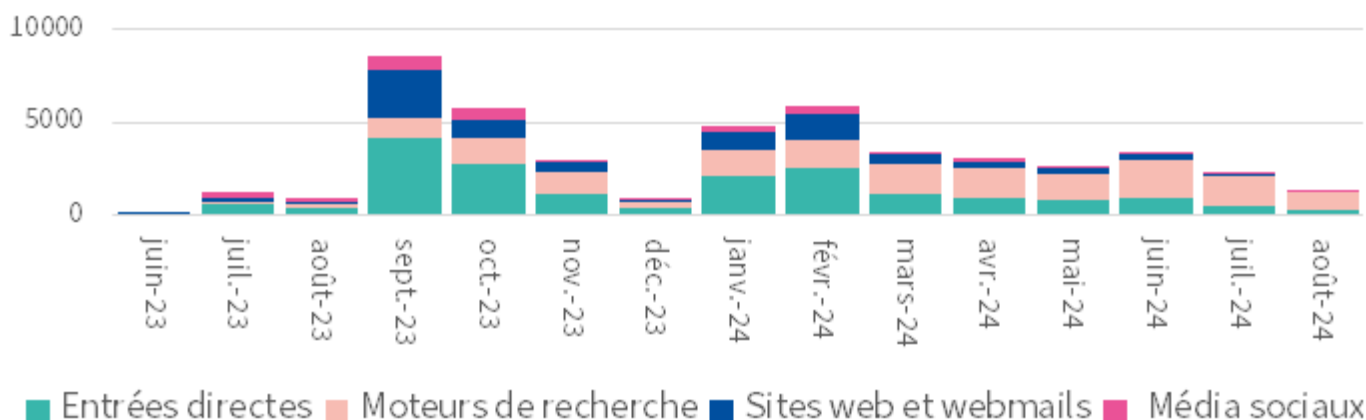
DATES DE PUBLICATION DES CONTENUS

La publication des pages actions a été répartie sur l'année entière, et même avant. **55 pages actions étaient en ligne avant la rentrée scolaire en septembre 2023 et 74 de plus ont été ajoutées avant la journée de lancement du 3 octobre 2023.** Jusqu'à 60 pages ont été mises en ligne par mois ensuite jusqu'à la fin de l'année scolaire. Un creux est observé pour le mois de décembre (congés de fin d'année) et le nombre de publications diminue à partir du mois de mai.

ACQUISITION DES VISITEURS

Nombres de visites

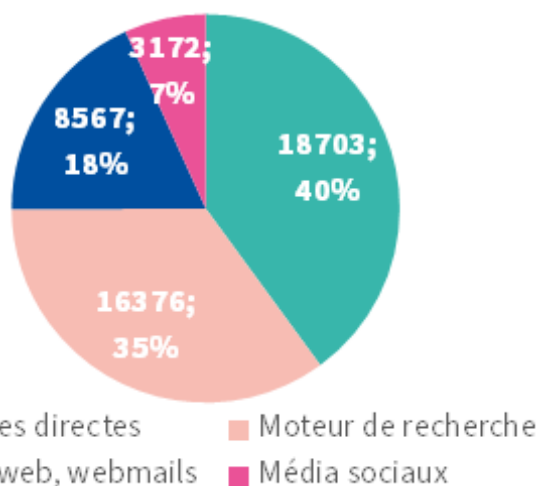
Le site web anneedelaphysique.cnrs.fr a reçu **près de 47 000 visites par près de 44 000 visiteurs uniques**. Chacun de ces visiteurs a passé en moyenne 2 minutes sur le site et effectué 2.3 actions. Ces visites ont eu lieu tout au long de l'Année de la physique, avec en particulier un pic très important pour la rentrée scolaire et le lancement de cette année thématique (3 octobre 2023). Un problème technique a empêché la récupération des statistiques du site web entre le 30 novembre et le 19 décembre 2023. Additionné aux congés de fin d'année, cela explique le très faible nombre de visites au mois de décembre. Si le nombre de visites augmente début 2024, il diminue à partir de mars 2024.



Nombre de visites du site web par mois en fonction de l'origine des visiteurs

Origine des visiteurs

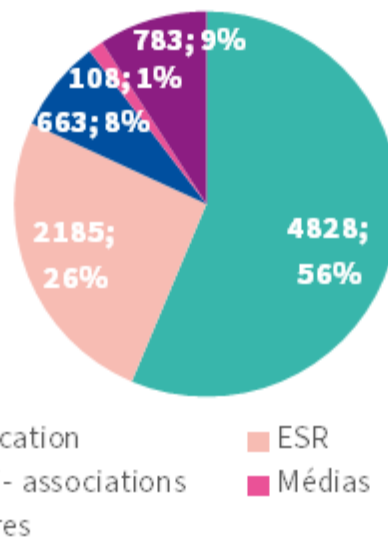
Sur l'ensemble de l'Année de la physique, et plus particulièrement au lancement de celle-ci, **les visites du site proviennent principalement du partage de celui-ci**. Cela correspond aux 40% de visites issues d'entrées directes (partage du lien dans des documents, par mail, par QR code...) et les 18% issues de sites web et webmails. Le nombre de partages diminuant vers la fin de l'année scolaire, les visites grâce aux moteurs de recherche prennent une part de plus en plus importante au cours du temps.



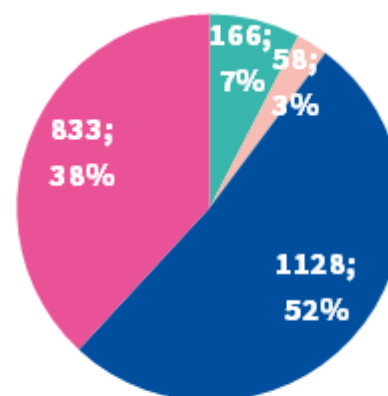
Origine des visites sur le site web pour l'ensemble des partenaires de l'Année de la physique

Il n'est pas possible d'identifier la source du partage du lien dans le cas des entrées directes. Néanmoins, **la majorité des visites issus des sites web et webmails vient de l'Éducation nationale (56%)**, principalement au travers des sites académiques, des boîtes mails et des espaces numériques de travail. Cela est d'autant plus vrai lorsqu'on se focalise sur les visites issues de webmails : 72% d'entre elles proviennent de boîtes mails de l'Éducation nationale. Il semble donc probable qu'une grande part des visites provienne du monde scolaire.

L'Enseignement supérieur et la Recherche représentent 26% des visites issues de sites ou de webmails. **Les sites institutionnels CNRS (hors laboratoires) représentent plus de la moitié de celles-ci**. Il est complexe de distinguer sites de laboratoires et d'Universités, les premiers étant souvent hébergés par ces dernières. Cette catégorie, pouvant aussi concerner le CNRS via ses UMR, représente 38% des visites issues de sites web de l'ESR.



Organisme auquel appartient le site web ou la boîte mail d'où viennent les visites



Organisme auquel appartient le site web ou la boîte mail d'où viennent les visites - Focus ESR

Les visites grâce aux réseaux sociaux restent assez peu nombreuses (7%). Elles proviennent principalement de Twitter (57%) et LinkedIn (23%).

VISIBILITÉ DES ACTIONS

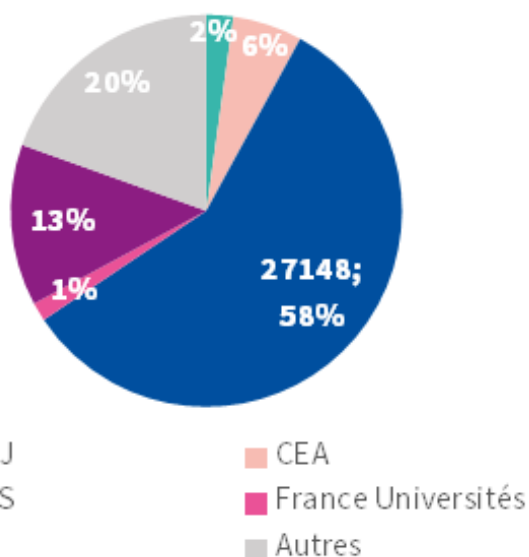
Vues des pages

Les 452 pages du site web anneedelaphysique.cnrs.fr ont accumulé près de 87 000 vues (74 000 vues uniques), soit une moyenne de 192 vues par page. 47 000 de ces vues concernaient l'une des 437 pages actions, soit une moyenne de 106 vues par page. La médiane des vues par page action n'est cependant qu'à 28, et seules 77 pages actions ont plus de vues que la moyenne. Cela dénote une forte variabilité de ces vues par action, avec quelques actions obtenant une grande part des vues. Ainsi, 10% des pages actions représentent 70% des vues à elles seules, et **seulement 10 pages différentes génèrent la moitié des vues** (un focus sur l'origine de ces vues sera présenté dans la suite de cette annexe).

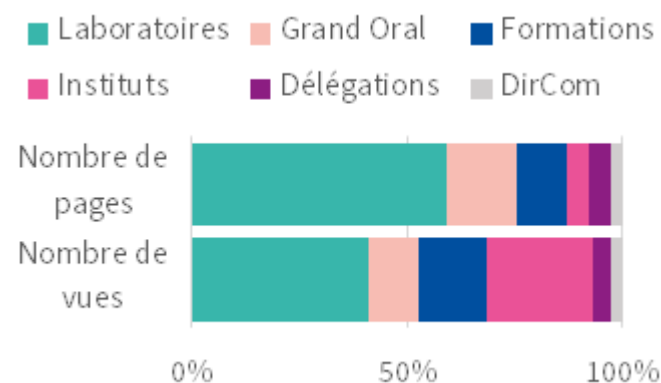
Le site web de l'Année de la physique n'a donc fourni de la visibilité qu'à une faible partie des projets labellisés. Cela semble cohérent avec le ressenti des porteurs de projets dont la majorité n'a pas su observer d'impact du label sur la participation à leur action.

Visibilité des actions CNRS

Avec un total cumulé de 26 000 vues (23 000 vues uniques), **ce sont les projets CNRS qui ont eu le plus de visibilité** (58% de toutes les actions). Cela est dû au nombre très important de projets labellisés par l'organisme. En moyenne, les pages liées aux projets CNRS ont obtenu 89 vues (médiane à 27). La **problématique de la visibilité des projets pour l'ensemble de l'Année de la physique est aussi présente pour l'ensemble des projets CNRS**.

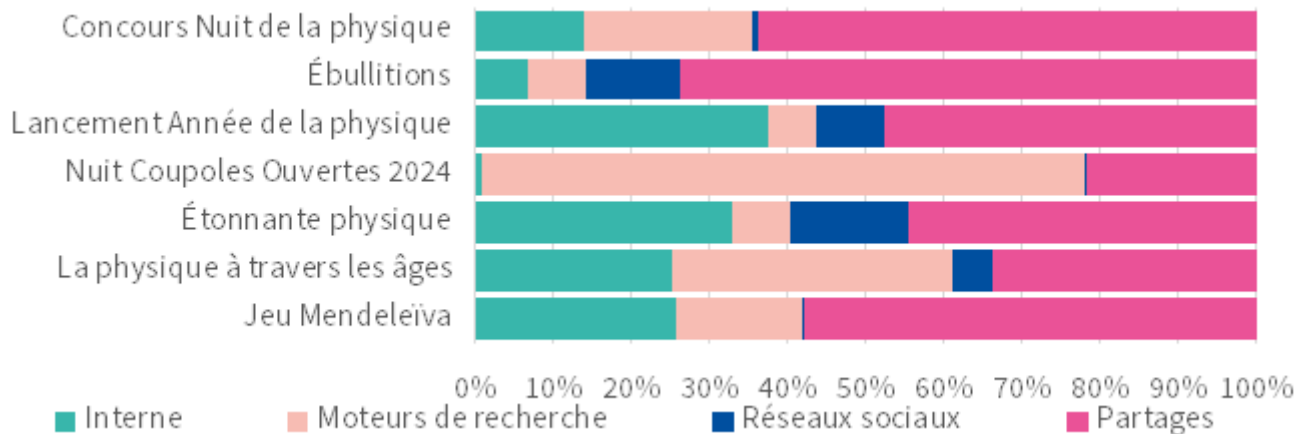


Parmi les actions CNRS référencées sur le site, les actions portées par les Instituts ont eu une visibilité notablement plus grande, en particulier grâce à deux projets : **la bande dessinée Ébullitions, 12 trajectoires en physique (3002 vues) et le livre Étonnante physique (2348 vues)**. Ce sont respectivement les 1er et 3e projets du CNRS les plus vus du site, ces deux pages ayant fait l'objet d'une forte communication par CNRS Physique. Les projets remontés des laboratoires, bien que représentant 59% des pages CNRS sur le site, ne représentent que 41% des vues. Cette faible visibilité est due au grand nombre de projets n'ayant pas fait l'objet de communication spécifique. **Néanmoins le 2e projet CNRS le plus vu est bien une remontée de laboratoire, la Nuit Coupoles ouvertes.**



Comparaison entre nombre de pages sur le site web et nombre de vues de celles-ci en fonction des porteurs des projets labellisés par le CNRS

Page	Vues de la page	Vues de page uniques
Ébullitions, 12 trajectoires en physique	3002	2588
Nuit Coupoles Ouvertes 2024	2865	2557
Étonnante physique	2348	2046
Grand Oral	2263	1796
Formations	1633	1357



Origines des vues des pages les plus vues du site web

Focus actions

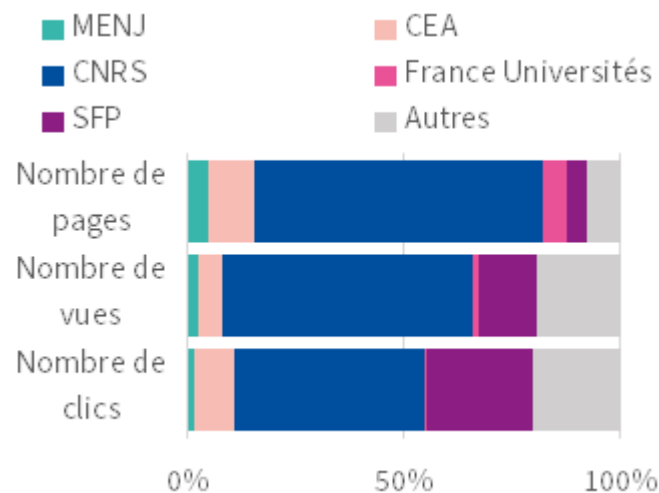
7 pages actions ont obtenu plus de 1000 vues. En dehors d'*Ébullitions* et de la Nuit Coupoles ouvertes 2024, ces pages étaient publiées au lancement de l'Année de la physique. Elles ont profité de l'engouement autour de celui-ci, alors que le nombre de projets en ligne était encore limité. Ces projets ont ainsi un nombre élevé de vues ayant comme origine une autre page de site. C'est plus particulièrement le cas de la page *Étonnante physique* à laquelle font référence les nombreuses actions Grand oral.

La page *Ébullitions, 12 trajectoires en physique* a fait l'objet d'une communication importante du CNRS conjointement à l'Éducation nationale. Ce qui explique le nombre important de partages de cette page.

La page *Nuit Coupoles ouvertes* fait quant à elle figure d'exception, avec une visibilité importante par les moteurs de recherche. Le nombre de clics sortant sur la page vers le site web du projet (1249 clics pour 2865 vues) semble indiquer que les visiteurs recherchaient spécifiquement cette action.

ENGAGEMENT ENVERS LES PROJETS

Plus de 11 000 clics vers d'autres sites web ont été effectués à partir du site web de l'Année de la physique, soit une moyenne de 25 clics sortant par action. Cela signifie que 24% des vues sur les actions ont conduit à un engagement du visiteur vers le projet mis en avant. Le CNRS et les actions qu'il a labellisées ont obtenu 4962 de ces clics (44%).



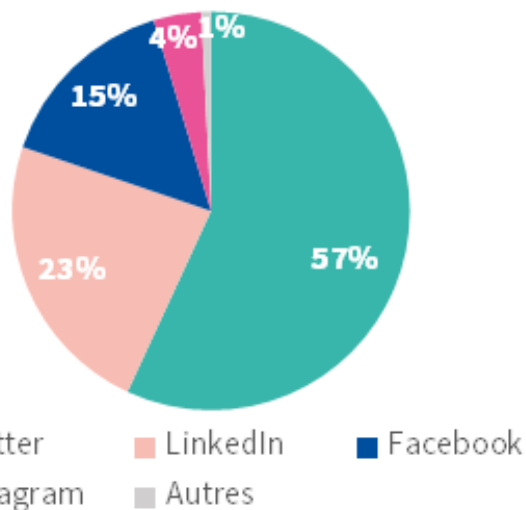
Répartition des pages, de leurs vues et des clics sortants en fonction de l'organisme ayant labellisé le projet associé

En dehors de l'action Nuit Coupoles ouvertes, les autres projets ayant eu de l'engagement ont été publiés sur le site au début de l'Année de la physique. Ils ont ainsi profité de l'engouement autour de son lancement et de la recherche de projets pédagogiques lors de la rentrée scolaire.

ANNEXE 7 : RÉSEAUX SOCIAUX – ÉVALUATION COMPLÈTE

VISITES SUR LE SITE GRÂCE AUX RÉSEAUX SOCIAUX

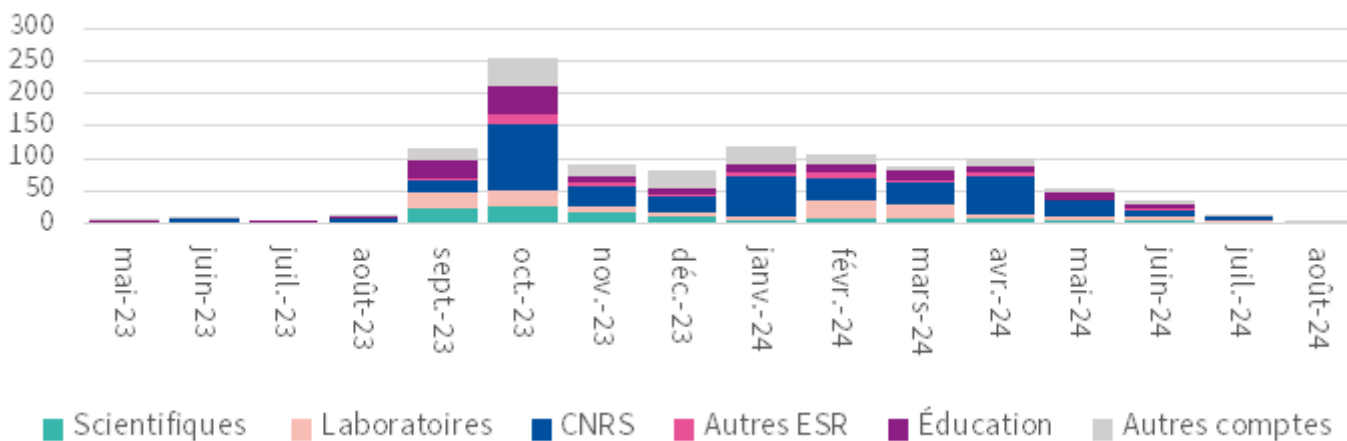
Les réseaux sociaux ont généré 3172 visites (7%) sur le site web anneedelaphysique.cnrs.fr. En particulier, la majorité de ces visites (1805 ; 57%) provient de Twitter. Les autres réseaux sociaux les plus impactants sont LinkedIn (739 ; 23%) et Facebook (480 ; 15%).



Répartition des visites sur le site web selon le réseau social d'origine

MÉTHODOLOGIE

Il est possible d'étudier la visibilité de l'Année de la physique sur les réseaux sociaux en y recherchant les **occurrences des termes** « Année de la physique » et « #AnnéePhysique » (mais aussi *anneedelaphysique* en cas d'usage du mauvais hashtag ou de partage du site). Par soucis de simplicité, cette étude a été menée sur Twitter et LinkedIn, qui représentent à eux deux 80% des visites sur le site web induites par les réseaux sociaux. Sur ces deux réseaux, les posts contenant ces termes ont été répertoriés, les engagements dessus comptabilisés (likes, reposts) et le compte les diffusant a été identifié si possible. Les vues sur LinkedIn, non mesurées, ont été estimées en supposant un taux d'engagement fixé à 4%.



Nombre de posts par mois sur les réseaux sociaux selon l'appartenance du compte

NOMBRE DE POSTS

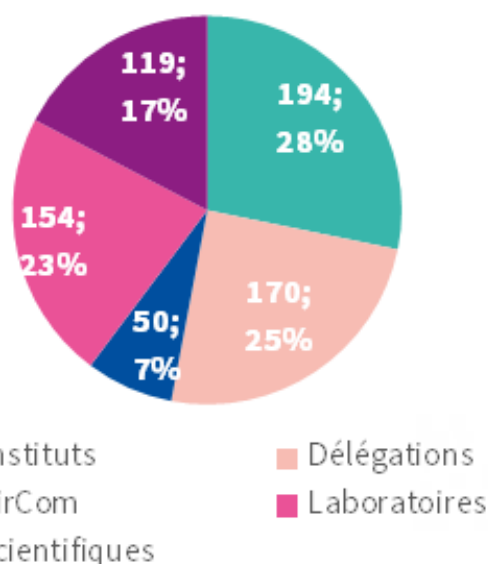
Au total, **1108 posts citant l'Année de la physique ont été identifiés. 855 (77%) d'entre eux ont été publiés sur Twitter et 253 (23%) sur LinkedIn.** Ces publications ont été repostées 4 723 fois.

Les deux tiers de ces posts (748 ; 68%) ont été publiés par des comptes issus du monde de la recherche : organismes de recherche, universités, laboratoires, scientifiques, sociétés savantes... Parmi ces comptes, **les posts publiés par des comptes rattachés directement au CNRS sont majoritaires et représentent à eux seuls 37% (414 posts)** des posts sur l'Année de la physique. À ceux-ci s'ajoutent les posts publiés par des laboratoires rattachés au CNRS (151 posts ; 14%) et par les scientifiques y travaillant (119 posts ; 11%). Le monde de l'éducation représente quant à lui 15% des posts publiés.

Si le CNRS et ses laboratoires ont communiqué de manière assez homogène toute l'année, les autres comptes ayant communiqué sur l'Année de la physique l'ont principalement fait lors de son annonce et de son lancement en septembre et octobre 2023. Le CNRS a tout de même connu un pic de publications lors de la journée de lancement du 3 octobre 2023.

Au sein du CNRS, 47% des posts (193) ont été publiés par les 4 Instituts thématiques traitant la physique, ces derniers pilotant l'Année de la physique. CNRS Physique qui coordonnait l'action a ainsi publié 134 posts (soit 19% des posts par des comptes liés au CNRS). 16 Délégations régionales, qui organisaient localement les grandes actions du CNRS, ont quant à elles posté 41% des posts du CNRS (170 posts).

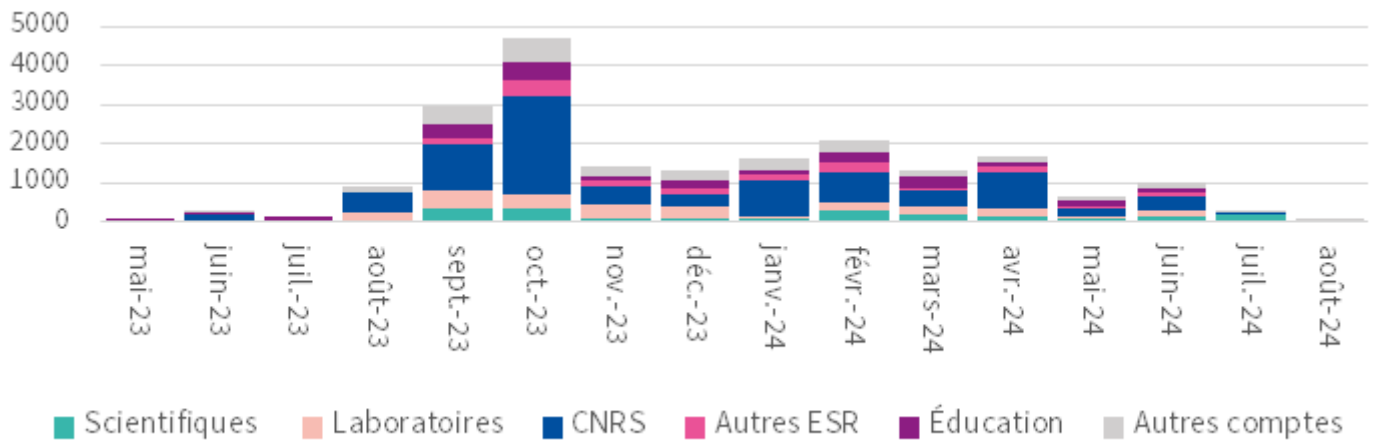
Les comptes principaux du CNRS sur Twitter et LinkedIn ont posté respectivement 35 et 3 posts.



Répartition des posts sur les réseaux sociaux selon l'appartenance du compte – focus CNRS

Le CNRS a donc été moteur dans la communication autour de l'Année de la physique sur les réseaux sociaux. L'organisme s'est engagé à tous les échelons : Direction de la communication, Instituts, Délégations régionales, laboratoires, scientifiques. Des laboratoires rattachés à 9 Instituts thématiques sur les 10 (principalement Nucléaire & particules et Physique) ont publié sur les réseaux sociaux.

Affiliation du compte	Nombre de posts	Nombre de vues estimé	Nombre d'engagements	Engagements par post
CNRS Physique	135	200146	1909	14
CNRS Nucléaire & Particules	54	78123	804	15
CNRS Ingénierie	4	4266	115	29
CNRS Terre & Univers	1	800	32	32
CNRS Côte d'Azur	53	104252	904	17
CNRS Bretagne et Pays de la Loire	29	19870	289	10
CNRS Hauts de France	16	12661	249	16
CNRS Île-de-France Gif-sur-Yvette	12	9969	194	16
CNRS Aquitaine	9	6560	77	9
CNRS Occitanie Ouest	8	8289	187	23
CNRS Provence et Corse	8	6028	129	16
CNRS Centre Limousin Poitou Charente	7	8457	129	18
CNRS Rhône Auvergne	6	3665	54	9
CNRS Île-de-France Villejuif	6	2669	47	8
CNRS Alsace	5	2395	42	8
CNRS Paris-Centre	4	2399	37	9
CNRS Centre-Est	3	2398	27	9
CNRS Île-de-France Meudon	2	2193	24	12
CNRS Occitanie Est	1	495	8	8
CNRS Alpes	1	600	24	24
Dircom-National	50	397889	3580	72
Scientifiques	119	103378	2613	22
Laboratoires (par institut de rattachement)				
Nucléaire et particules	83	40388	854	10
Physique	43	29458	564	13
Mathématiques	9	4125	60	7
Sciences informatiques	8	6746	237	30
Ingénierie	4	1612	55	14
Terre & Univers	3	1367	48	16
Chimie	2	1380	53	27
Biologie	1	600	24	24
Écologie & Environnement	1	1117	14	14
Nombre de posts, vues et engagements publiés par les comptes pouvant être liés au CNRS sur les réseaux sociaux				



Nombre d'engagements par mois sur les réseaux sociaux selon l'appartenance du compte

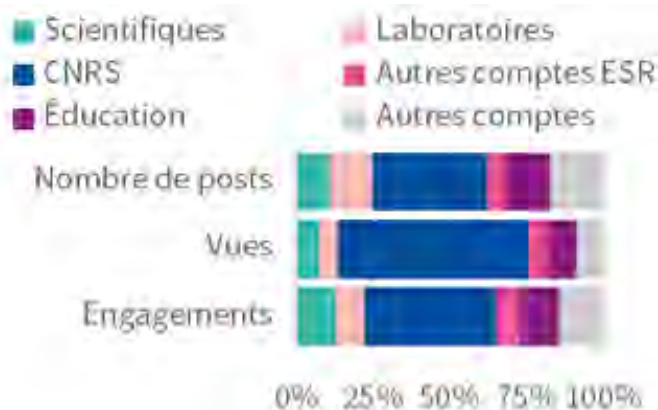
VISIBILITÉ ET ENGAGEMENTS

Les tweets citant l'Année de la physique ont généré plus de 1.2 millions d'impressions (affichages sur l'écran d'une personne) et plus de 14 500 engagements (taux d'engagement à 1.2%). Sur LinkedIn, si le nombre de vues est inconnu, il peut être estimé à plus de 200 000 vues grâce aux 8 515 engagements dessus. Le nombre moyen d'engagements par post est de 17 pour Twitter contre 34 pour LinkedIn. Plus d'un tiers de ces engagements ont été obtenus dans les 2 mois qui ont suivi l'annonce de l'Année de la physique.

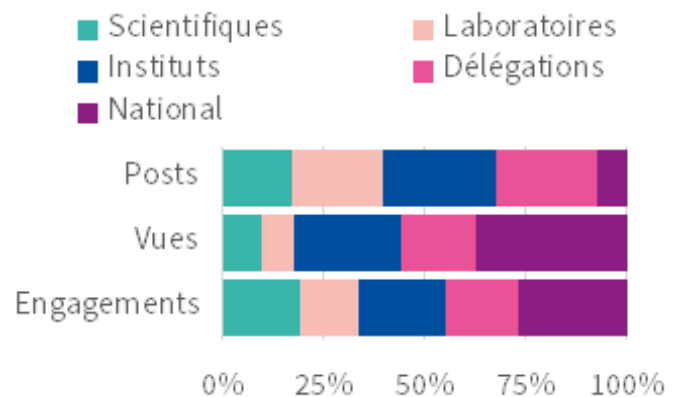
Il est à noter que les 2544 clics sur les liens connus sont obtenus à partir des statistiques du site web de l'Année de la physique. Celles-ci sont incomplètes et ces clics ne peuvent être associées à une publication précise ou un compte sur les réseaux sociaux.

Le CNRS ayant été le premier porteur des communications sur l'Année de la physique, et en particulier sur son lancement, ses posts ont été fortement relayés et vus. C'est pourquoi il a en moyenne 2111 vues par post (et 21 engagements) contre 1272 vues par posts (et 19 engagements) pour l'ensemble des publications citant l'Année de la physique. Néanmoins, ce nombre de vues important implique un taux d'engagement plus faible, de seulement 1% pour le CNRS.

À l'échelle du CNRS, si les comptes de la direction de la communication ont publié moins de posts (50 posts ; 7% des posts des comptes liés au CNRS), ceux-ci étaient le fer de lance de la communication du CNRS et des organismes partenaires autour de l'Année de la physique. Ils ont donc cumulé un très grand nombre de vues (398 000 ; 37% des vues des comptes liés au CNRS) et d'engagements (3580 ; 27% des engagements sur les comptes liés au CNRS).



Répartition des posts, vues et engagements sur les réseaux sociaux selon l'appartenance du compte



Répartition des posts, vues et engagements sur les réseaux sociaux selon l'appartenance du compte - Focus CNRS



Bilan CNRS de ses actions

Sous la direction de Thierry Dauxois, directeur de CNRS Physique et Séverine Martrenchard, déléguée scientifique chargée de la coordination de l'Année de la physique

Coordination éditoriale

Vincent Planchenault, chargé de communication CNRS Physique

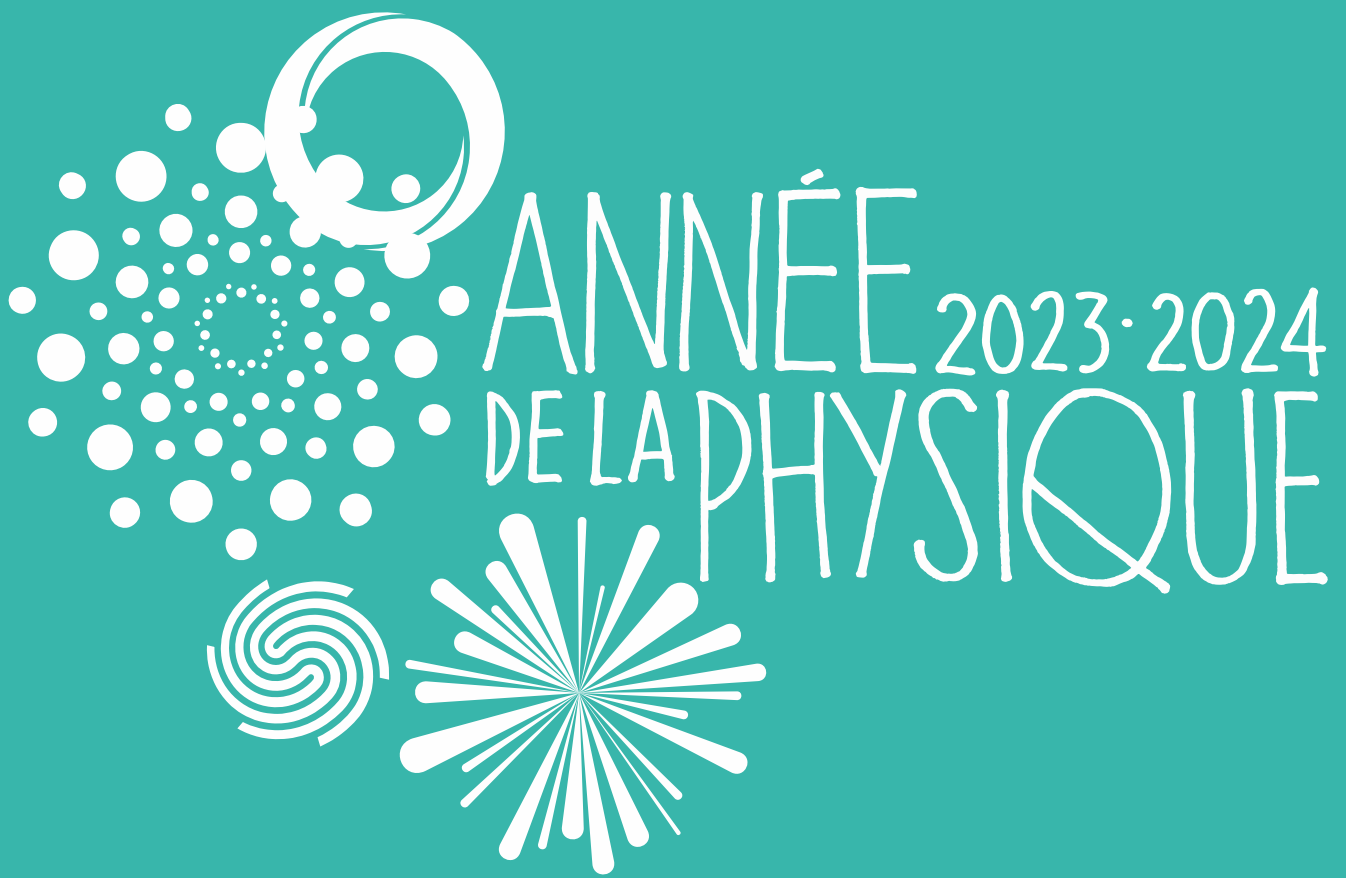
Conception / Maquette

Vincent Planchenault et le pôle communication de CNRS Physique

Octobre 2024

Impression

CNRS IFSEM Secteur de l'imprimé



ANNÉE 2023-2024
DE LA PHYSIQUE