



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



N°35

Jun 2024



Le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, le CEA, le CNRS, France Universités et la Société Française de Physique 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, afin de promouvoir une image attractive de la discipline. Le site web de l'Année de la physique <https://anneedelaphysique.cnrs.fr> regroupe toute l'actualité de cette manifestation, l'agenda de tous les événements de culture scientifique associés et de nombreuses ressources à destination des enseignants et des élèves. Cette année est aussi marquée par l'organisation des Jeux olympiques et paralympiques ; la thématique du sport est donc également un temps fort qui peut résonner dans les pratiques en milieu scolaire.

Dans cette lettre ÉduNum n°35 destinée aux enseignantes et aux enseignants de physique-chimie du second degré sont proposées des ressources en lien avec la physique et le sport, qui pourront inspirer des usages pédagogiques en classe.

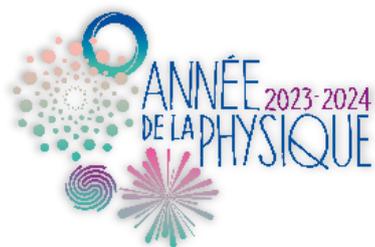
SOMMAIRE

REPÈRES	3
LANCEMENT OFFICIEL DE L'ANNEE DE LA PHYSIQUE PAR LE PRIX NOBEL 2022	3
CONFÉRENCE : PHYSIQUE ET SPORT.....	3
BANDE DESSINÉE ÉBULLITIONS, 12 TRAJECTOIRES EN PHYSIQUE	3
PORTRAITS DE PHYSIENNES	3
POSTER DES LAURÉATS FRANÇAIS DU PRIX NOBEL DE PHYSIQUE	4
LES OLYMPIADES DE PHYSIQUE EN FRANCE.....	4
PRATIQUES PÉDAGOGIQUES	5
LES APPLICATIONS FIZZIQ	5
FONDATION « LA MAIN A LA PÂTE ».....	6
RÉSEAU DE DIFFUSION DES MATHÉMATIQUES AUDIMATH DU CNRS.....	6
USAGES ET EXPÉRIMENTATIONS	6
S'ENTRAÎNER POUR LES EXAMENS	6
AUTOUR DE L'ÉNERGIE	7
POUR ALLER PLUS LOIN	7
SCIENCES EN BULLES : SPORT & SCIENCE	7
CULTURE PHYSIQUE	8
CULTURE SCIENCES	
PHYSIQUE : « ROULER PLUS VITE GRÂCE A LA PHYSIQUE ».	8

Lancement officiel de l'Année de la physique par le prix Nobel 2022

Alain Aspect, prix Nobel de physique 2022, ouvre cette Année de la physique avec un [discours](#) introduisant l'importance de la place des filles dans les études scientifiques.

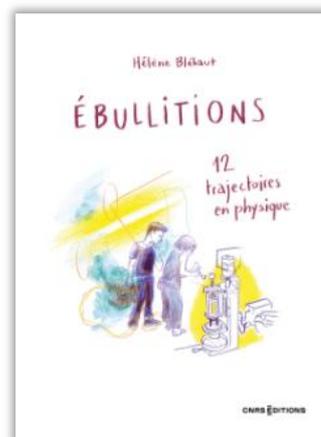
Conférence : physique et sport



Dans [sa conférence](#) **Christophe Clanet** (CNRS) fait le lien entre la physique et le sport : des jeux olympiques anciens à la captation des mouvements des nageurs, en passant par l'étude des mouvements browniens au tir à l'arc. Idéal pour introduire en classe l'importance du modèle mathématique au service des sciences physiques.

Bande dessinée « Ébullitions, 12 trajectoires en physique »

Dans le cadre de l'Année de la physique, le CNRS a édité une bande dessinée qui présente différents métiers liés à la physique (chercheur, technicien, ingénieur) à travers le portrait de 6 femmes et 6 hommes, à différentes étapes de leur carrière. Au-delà de la physique, cet ouvrage propose un regard original sur la démarche scientifique au quotidien et elle porte des valeurs, notamment d'égalité des genres. L'ouvrage est téléchargeable gratuitement [en ligne](#).



Portraits de physiciennes



À l'occasion de la journée internationale des femmes et filles de sciences, [une série d'entretiens](#) a été menée pour faire découvrir la diversité des recherches menées par quatre physiciennes (au CNRS en Bretagne et Pays de la Loire) : Lucile Rutkowski (construction optique), Patricia Abellan (méthodes d'analyses de matériaux), Giulia Sacco (conception des dispositifs pour des applications médicales), Soizic Terrien (la dynamique des instruments de musique).

Poster des lauréats français du prix Nobel de Physique

À l'occasion de son 150^e anniversaire, la Société Française de Physique a réalisé [un poster pédagogique](#) à destination des élèves de lycées, classes préparatoires et écoles d'ingénieurs.

LAURÉATS FRANÇAIS DU PRIX NOBEL DE PHYSIQUE

1903 **Marie et Pierre Curie**
Pierre Curie (1859 - 1906) et Marie Curie (née Skłodowska) (1867 - 1934) étudient de physique et chimie au Collège de France (CFC) et obtiennent un doctorat conjointement, un moment d'exception. Marie Curie est la seule femme à avoir obtenu ce diplôme. Elles découvrent le radium et le polonium, deux éléments radioactifs, et sont récompensées par le prix Nobel de physique en 1903. Marie Curie est la seule femme à avoir obtenu ce prix Nobel deux fois, en 1911 pour l'étude de la radioactivité et de la chimie.

1903 **Henri Becquerel**
Après avoir découvert la radioactivité naturelle en 1896, Henri Becquerel (1852 - 1908) professeur à l'École normale supérieure de Paris, découvre les rayons gamma en 1900. Il est récompensé par le prix Nobel de physique en 1903.

1908 **Gabriel Lippmann**
A la fin des années 1890, Gabriel Lippmann (1845-1921) est un grand spécialiste de la physique expérimentale. Ses travaux portent sur la diffraction de la lumière par des couches minces et la formation des couleurs irrisées. Ses recherches ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

1903 **Jean Perrin**
Collaborateur de Jean Perrin (1870-1942) à la fin des années 1890, Jean Perrin découvre la loi de Stokes sur la diffusion de la lumière par des particules colloïdales. Il est récompensé par le prix Nobel de physique en 1926.

1926 **Louis de Broglie**
Louis de Broglie (1892-1987), professeur à la faculté des sciences de Paris, introduit le concept de matière ondulatoire en 1924. Il est récompensé par le prix Nobel de physique en 1929.

1929 **Louis Néel**
Louis Néel (1904-2000) est un grand spécialiste de la physique expérimentale. Ses travaux portent sur la diffusion de la lumière par des couches minces et la formation des couleurs irrisées. Ses recherches ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

1966 **Alfred Kastler**
Alfred Kastler (1902-1986) du CNRS à Paris a été le précurseur du pompage optique. Ce procédé permet de réaliser des lasers à gaz et à semi-conducteurs. Ses travaux ont permis de développer des lasers à gaz et à semi-conducteurs. Ses recherches ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

1970 **Louis Néel**
Louis Néel (1904-2000) est un grand spécialiste de la physique expérimentale. Ses travaux portent sur la diffusion de la lumière par des couches minces et la formation des couleurs irrisées. Ses recherches ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

1991 **Pierre-Gilles de Gennes**
Pierre-Gilles de Gennes (1916-2007) fut professeur dans la physique des milieux mous, et fut directeur de la division de physique des milieux mous au CNRS. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

1992 **Georges Charpak**
Professeur à l'École de physique et de chimie industrielle de Paris (EPCIC), Georges Charpak (1918-2012) a développé la chambre à fils et les détecteurs à cristaux scintillateurs. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

1997 **Claude Cohen-Tannoudji**
Claude Cohen-Tannoudji (1933) professeur au Collège de France, a remporté le prix Nobel de physique en 1985 pour ses travaux sur le refroidissement d'atomes par laser. Il est récompensé par le prix Nobel de physique en 1997.

2007 **Albert Fert**
Albert Fert (1938) a découvert la magnéto-résistance géante (MRG) en 1988. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

2012 **Serge Haroche**
Serge Haroche (1934) a remporté le prix Nobel de physique en 2012 pour ses travaux sur la physique des milieux mous. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

2018 **Gérard Mourou**
Gérard Mourou (1933) a remporté le prix Nobel de physique en 2018 pour ses travaux sur la physique des milieux mous. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

2022 **Alain Aspect**
Alain Aspect (1947) a remporté le prix Nobel de physique en 2022 pour ses travaux sur la physique des milieux mous. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

2023 **Anne L'Huillier et Pierre Agostini**
Anne L'Huillier (1957) a remporté le prix Nobel de physique en 2023 pour ses travaux sur la physique des milieux mous. Ses travaux ont permis de développer des procédés de reproduction de couleurs et de créer des dispositifs de mesure de la longueur d'onde de la lumière.

La version de l'infographie peut être téléchargée en HD pour une impression A0 maximum.

Les olympiades de Physique en France

Retrouver sur le [site des Olympiades](#) le palmarès de cette 31^e édition du concours pour l'année scolaire 2023-2024, associé aux documents supports (mémoire, présentation ...), ainsi que la captation de la conférence de **Nicolas Laporte** intitulée « Dans les coulisses des premières observations du télescope spatial James Webb ». Rappel : [inscription](#) à la 32^e édition du concours, pour l'année scolaire 2024-2025 avant le 15 octobre 2024.



Les applications FizziQ

- [Faire des sciences avec son smartphone ou une tablette](#)

FizziQ est gratuit, sans partage de données personnelles, pour *Android* et *iOS*. L'élève peut expérimenter en utilisant les capteurs externes et internes de l'outil nomade et ainsi réaliser plus de cinquante mesures différentes, partager ses mesures, enrichir son cahier d'expérience puis l'exporter sous format PDF. L'enseignant peut créer ses protocoles ou en sélectionner au sein d'une banque gratuite. Quelques exemples suivent sur la thématique de la physique et du sport.



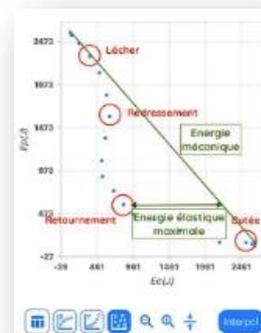
- [Activités sur le mouvement](#)

Pas moins de 20 activités sont proposées à destination du collège et du lycée dont certaines sont contextualisées dans la pratique de sports de disciplines olympiques comme la mesure de la vitesse d'éjection lors du lancer de marteau, l'étude de la trajectoire d'un ballon de basket ou la détermination du centre de gravité lors d'un plongeon. Un [guide](#) complet sur la cinématique avec l'analyse vidéo propose des outils que les enseignants peuvent utiliser, ainsi que des conseils pour réaliser une vidéo exploitable.



- [Sport et science : 12 sports à étudier](#)

Pour mieux comprendre les principes scientifiques impliqués dans le sport, *FizziQ* propose d'explorer 12 sports après avoir présenté les capteurs des outils nomades. Par exemple : étudier le transfert d'énergies lors du saut à la perche, la trajectoire du volant de badminton ainsi que l'interaction entre l'athlète et une prothèse pour le saut en longueur en handisport.



- [Coup de Cœur du concours « Physique et Sports »](#)

Dans le cadre du concours « Physique et Sports » organisé par la société Française de Physique, 15 projets utilisant *FizziQ* proposent une activité sportive accompagnée d'une expérience. Le prix spécial du jury a récompensé un travail sur la comparaison de lancers de javelot entre athlètes valides et para-athlètes avec une analyse cinématique. Laissez vous inspirer par toutes ces analyses : du lancer de poids avec **Franck Elemba** en passant par l'escalade, le triple saut, le rugby. Preuve s'il en faut, de la créativité des élèves et de leurs enseignants !

Fondation « La main à la pâte »

- [Les jeux scientifiques : la science qui se cache derrière les épreuves olympiques](#)

La fondation *La main à la pâte* a mis à disposition des enseignants des ressources sur la science et le sport à destination des cycles 1 à 4.

Diverses thématiques sont abordées comme la flottabilité pour les sports nautiques ou encore l'équilibre pour appréhender la gymnastique.



Réseau de diffusion des mathématiques AuDiMath du CNRS

- « Pourquoi est-on penché dans les virages ? »

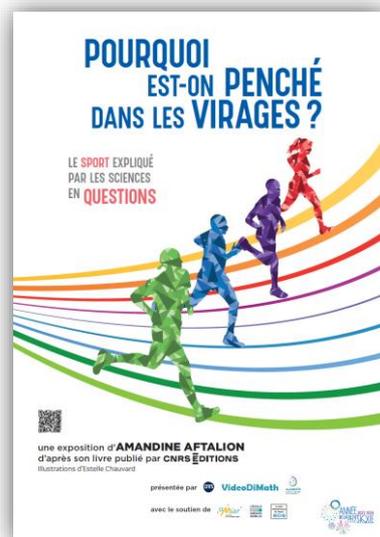
Dans le cadre du programme ENSports, la bibliothèque de Mathématiques et informatique de l'ENS-PSL a accueilli la mathématicienne **Amandine Aftalion** (directrice de recherche au CNRS) pour [une conférence](#) grand public autour de son livre *Pourquoi est-on penché dans les virages ?*

Le sport expliqué par les sciences en

40 questions (2023). Amandine Aftalion répond à

40 questions en s'appuyant sur des notions de physique et de mathématiques pour nous permettre de mieux comprendre la pratique sportive. [Une](#)

[exposition](#) labellisée Année de la physique, propose de répondre simplement et avec des illustrations à 9 questions issues de cet ouvrage. L'exposition est gratuitement imprimable en 10 panneaux et exploitable à partir du cycle 4.



USAGES ET EXPÉRIMENTATIONS

S'entraîner pour les examens

- [Exercices de baccalauréat](#)

Cette page propose des exercices de baccalauréat qui allient la physique et le sport, sélectionnés par l'association Labolycée. Ils traitent du programme de l'enseignement de spécialité en physique-chimie en terminale générale.

- [Épreuve de type brevet](#)

L'académie de Lyon propose une épreuve de type brevet autour des Jeux olympiques de Tokyo. Les thèmes abordés sont les forces et le mouvement, les atomes/ions et molécules, l'énergie électrique.



Autour de l'énergie

- [Analyse énergétique d'un mouvement avec Python](#)

À partir d'une chronophotographie, les positions d'un volant de badminton en fonction du temps sont saisies afin de calculer la vitesse en fonction du temps, puis de déterminer les diverses formes d'énergie (cinétique, potentielle et mécanique). Ce scénario peut être réalisé en présence ou à distance en classe de 1^{re} en enseignement de spécialité.



- [Étude de l'énergie](#)

Étude graphique des énergies cinétique, potentielle et mécanique lors de la chute d'une balle de tennis, de tennis de table et d'un volant de badminton avec l'application FizziQ. Ce scénario a été conçu à destination des élèves de 1^{re} STI2D.



POUR ALLER PLUS LOIN

Sciences en bulles : Sport & Science

Pour la 32^e édition de la Fête de la science, 10 doctorantes et doctorants ont mis en récit et en image leurs travaux de recherche dans le [cinquième volume](#) de « Sciences en bulles » sur le thème « Sport & Science ». Qu'il s'agisse d'histoire, de biomécanique, de sociologie, de physique ou encore de neurosciences, ces 10 témoignages en BD permettent de découvrir de façon ludique les travaux de recherche fascinants de ces jeunes chercheurs ! Une ressource inspirante pour introduire certaines notions de physique en classe.



« Culture physique »

La chaîne ARTE propose une [série de vidéos](#) pour voir le sport du point de vue de la physique. Ces ressources font un *focus* sur des disciplines olympiques et la recherche de performance par les athlètes. Elles explicitent comment l'étude des lois physiques permet aux sportifs de s'améliorer.

arte.tv

Culture Sciences Physique : « Rouler plus vite grâce à la physique »

[Cette conférence](#) de **Philippe Odier** (Laboratoire de l'ENS de Lyon), enregistrée dans le cadre de la « Nuit de la Physique », aborde l'optimisation des facteurs intervenant lors d'une épreuve de cyclisme sur piste.



**Lettre ÉduNum proposée par la direction du numérique pour l'éducation
Bureau de l'accompagnement des usages et de l'expérience utilisateur
DNE - TN3**

✉ [Contact courriel](#)

Vous recevez cette lettre car vous êtes abonné à la
lettre ÉduNum Physique-Chimie

Souhaitez-vous continuer à recevoir
la lettre ÉduNum Physique-Chimie ?

[Abonnement/Désabonnement](#)

À tout moment, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (articles 15 et suivants du RGPD). Pour consulter nos mentions légales, [cliquez ici](#).

ISSN 2739-8943 (en ligne)