

# LES MÉTIER S DE LA PHYSIQUE

Un univers  
à découvrir

# Éditorial

La physique est la science qui explore et tente de comprendre l'univers, depuis l'infiniment petit avec la physique quantique et la physique des particules, jusqu'à l'infiniment grand avec la cosmologie et la relativité générale.

Entre ces deux infinis, la physique est présente dans chaque objet, chaque mouvement, chaque phénomène, chaque technologie. La mécanique décrit le vol des oiseaux et l'écoulement de l'air autour d'un avion, prédit les marées et envoie des satellites. L'électromagnétisme explique l'arc-en-ciel et la couleur des ailes de papillons, assure le fonctionnement des réseaux de données, soigne les corps et surveille notre environnement. La physique des matériaux nous fournit les capteurs des smartphones et des automobiles et les composants de nos écrans. Le magnétisme, l'acoustique et l'optique nous permettent de voir à l'intérieur du corps humain. On pourrait continuer cette liste à l'infini...

La physique nous fournit aussi les outils pour analyser le monde qui nous entoure et la méthode pour interpréter et comprendre ce que nous observons. C'est sans doute la raison pour laquelle le physicien et la physicienne sont présents dans de très nombreux métiers sans pour autant que cela n'apparaisse dans l'intitulé du métier, et c'est la raison d'être de cette plaquette. Son ambition n'est pas de recenser tous les métiers de la physique : ce serait illusoire, dans notre monde en pleine mutation, et alors que de nouveaux métiers en lien avec la physique et les grands enjeux sociétaux apparaissent régulièrement.

Ce sont ces grands enjeux sociétaux qui serviront de guide tout au long de cette plaquette dont l'ambition est d'éclairer les jeunes et futur-es citoyen·nes au moment du choix de leur orientation scolaire, ainsi que leurs enseignant·es et leurs parents.

Cette plaquette vous est proposée par la communauté des physiciennes et des physiciens de France réunie au sein des sociétés savantes suivantes :

- Association française de cristallographie
- Association française de mécanique
- Réseau national de la métallurgie
- Société française d'acoustique
- Société française d'astronomie et d'astrophysique
- Société française d'optique
- Société française de métallurgie et de matériaux
- Société française des microscopies
- Société française de physique
- Société française du vide
- Union des professeurs de physique et de chimie
- Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques.



# Table des matières

Cette plaquette est organisée autour de 11 domaines sociétaux dans lesquels les métiers de la physique sont multiples. Un domaine occupe une double page où deux métiers sont mis en avant au travers de deux interviews. Une colonne, à droite, donne quelques exemples de métiers supplémentaires, puis une liste de domaines d'applications et de types de postes. En combinant ces deux dernières informations, il est possible de retrouver des dizaines de métiers supplémentaires. Cet inventaire n'est toutefois pas exhaustif, et d'autres métiers de la physique sont à découvrir sur [www.metiersdelaphysique.fr](http://www.metiersdelaphysique.fr).

2	Éditorial
3	Table des matières
4	Physique, astro et aérospatiale
6	Physique et santé
8	Physique et environnement
10	Physique et énergie
12	Physique et climat
14	Physique et transports
16	Physique, arts, sports et loisirs
18	Physique, numérique et réseaux
20	Physique et partage des connaissances
22	Physique et questions fondamentales
24	Physique et industrie
26	Le rôle de la physique dans l'économie européenne
27	Les formations en physique





© Gorodenkoff / Adobe Stock.

© Gorodenkoff / Adobe Stock.



© Ferrantraite / iStock / Getty Images.

# Physique, astro et aérospatiale

Les physiciennes et les physiciens fabriquent les avions et les satellites, les conçoivent, les testent. Les défis du futur : des avions qui n'émettent pas de CO<sub>2</sub>, des satellites qui surveillent toujours plus précisément notre soleil et ses éruptions, notre planète et son climat. Et les physicien·nes cherchent la vie ailleurs ...



Audrey Camps, 40 ans  
**Ingénieure aéronautique Airbus,  
Blagnac (Midi-Pyrénées)**

## Adapter les avions aux aéroports

« Dans un aéroport, les avions décollent, atterrissent, roulent, embarquent et débarquent des passagers par des escaliers ou passerelles, chargent et déchargent des bagages, font le plein de

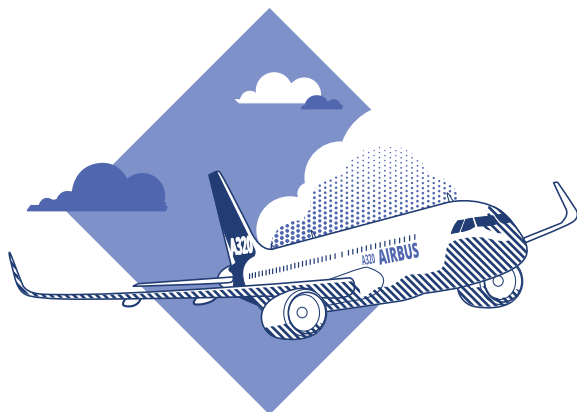
kérosène ... Actuellement, mon travail est de mettre tout cela en musique. Je fais en sorte qu'un avion puisse « opérer » dans tous les aéroports du monde, donc je m'occupe de tout l'écosystème autour de l'avion pour qu'il s'adapte aux contraintes de ces aéroports.

Ce qui me plaît, c'est la multitude d'échanges avec des personnes aux compétences très différentes, chacun amène son expérience, c'est très riche. Je travaille aujourd'hui sur le projet d'avion à hydrogène, c'est très motivant car très nouveau, les défis sont immenses.

Si je devais refaire mon parcours ... je referais le même, notamment en commençant par l'IUT en mesures physiques. Cette formation très appliquée permet de toucher concrètement la physique, de rester les pieds sur terre. J'adore la technique, j'ai besoin de comprendre les phénomènes pour proposer des solutions et des méthodes de corrections et d'amélioration. Et je veux surtout faire passer un message important : la physique n'a pas de genre, tout le monde, homme comme femme, peut tout faire ! Mon conseil : faites des stages en entreprise, cela enrichira vos connaissances sur le monde. »

### Formation

DUT mesures physiques  
IUP instrumentation, capteurs, mesures  
Sup Aéro (Isae)



“  
La physique n'a pas  
de genre, tout le monde,  
homme comme femme,  
peut tout faire  
”



Mourad Aïmar, 46 ans  
**Ingénieur d'études  
à l'Observatoire de la  
Côte d'Azur, Caussols  
(Côte d'Azur)**

## Observer l'Univers, et l'expliquer au public

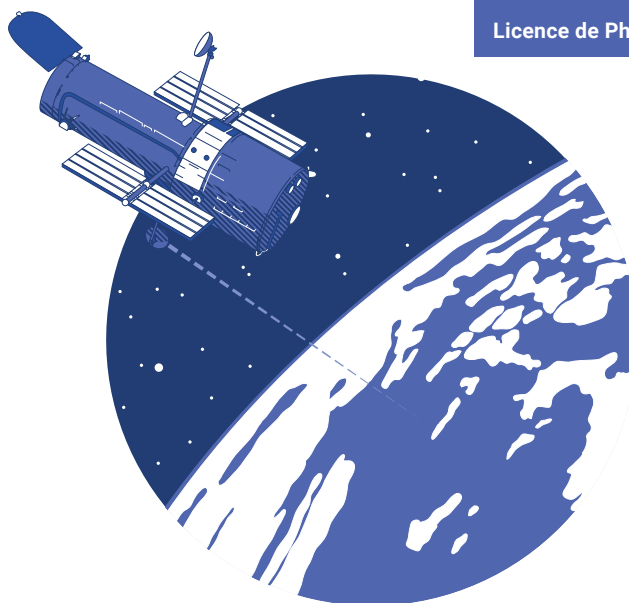
« Je suis ingénieur d'étude en instrumentation scientifique. Je travaille à l'Observatoire de la Côte d'Azur, sur le site de Calern, entre mer et montagnes. Au sein d'une équipe d'ingénieurs et techniciens, je participe aux projets de recherche et aux campagnes de mesure. Par exemple, j'ai contribué à déterminer l'orbite de débris spatiaux. Je participe également à la maintenance et au développement de la station MéO.

Notre spécialité, c'est la télémétrie laser : nous envoyons un faisceau laser sur des satellites artificiels ou la Lune, et nous collectons la lumière qui revient vers nous. Nous pouvons ainsi, à l'aide d'horloges extrêmement précises, mesurer très finement la distance de ces satellites. Nous avons montré que la Lune s'éloigne de la Terre de 3 centimètres par an.

Mon parcours est atypique. J'hésitais entre l'enseignement et la recherche. J'ai d'abord travaillé comme surveillant de collèges et lycées dans l'idée de devenir enseignant. Finalement, je me suis orienté vers la recherche. J'ai été recruté en 2008 comme technicien à l'Observatoire de la Côte d'Azur. La validation des acquis m'a progressivement permis d'accéder au titre d'ingénieur d'étude. Toutefois je conserve ma passion pour partager les connaissances et j'interviens auprès du grand public ou auprès d'élèves du secondaire. »

### Formation

Licence de Physique



“  
Je participe aux projets de recherche  
et aux campagnes de mesures  
”

## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Chercheur·se dans une  
agence spatiale

Exobiologiste

Technicien·ne  
dans un observatoire

Contrôleur·euse aérien·ne

Technicien·ne d'essais

## TYPES DE POSTES

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
de recherche  
et développement

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
d'études - conception

Chef·fe de projet

Chercheur·se

Technicien·ne /  
ingénieur·e d'exploitation

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
de maintenance

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
en mesures physiques

## DOMAINES D'APPLICATION

Missions spatiales

Aviation civile

Aviation militaire

Satellites et  
télécommunications

Satellites et observation  
de la terre

Astronomie et  
astrophysique

Physique spatiale



© Edwin Tan / iStock / Getty Images.

© Littlewolf1989 / Adobe Stock.

© Janiecbros / iStock / Getty Images.

# Physique et santé

Développer les outils d'imagerie, perfectionner les prothèses, assurer la sécurité lors des radiothérapies, fournir les lasers de chirurgie, notamment de l'œil : les physiciennes et physiciens sont sur tous les fronts quand il s'agit de santé.



Deborah Om, 29 ans  
**Physicienne clinique à l'Hôpital Georges Pompidou, Paris (Île-de-France)**

## La bonne dose de rayons

« Quand un médecin prescrit une radiothérapie, mon travail et celui des physiciens et physiciennes médicaux est de délivrer la bonne dose de rayons X. Nous préparons les plans de traitement,

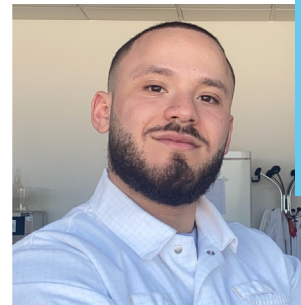
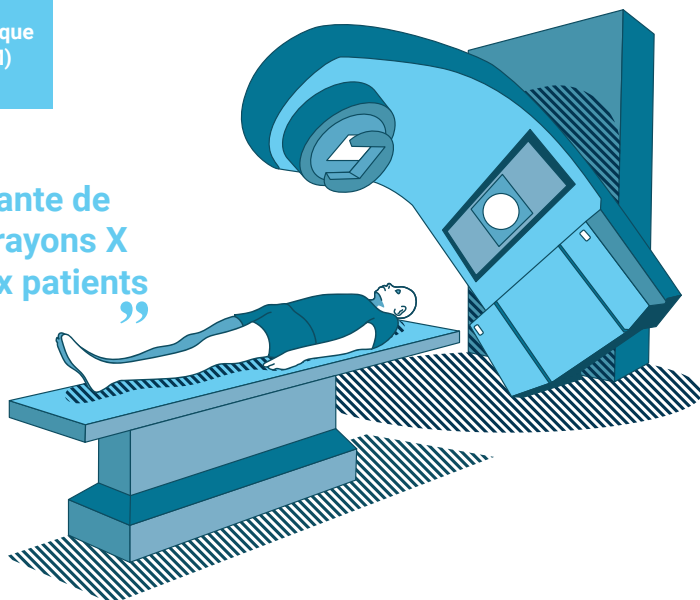
la balistique (l'angle d'entrée de rayons dans le corps), les calculs de simulation pour traiter la tumeur sans toucher les organes à risque. Le métier consiste aussi à valider les calculs des techniciens (les dosimétristes), à contrôler les machines, et à mettre en place de nouvelles techniques de traitement. Nous sommes les garants de la dose délivrée aux patients. C'est beaucoup de responsabilités, mais c'est un vrai travail d'équipe, où chacun et chacune a son mot à dire, et il y a des doubles vérifications.

J'ai fait le choix de voir les malades, mais d'autres préfèrent rester uniquement sur l'aspect technique. Je préfère visiter les patients chaque jour pour le côté humain du parcours de soin. Cela permet de voir leur état physique et moral, et de décider de faire un plan complexe et long, ou plus court s'ils souffrent. Le métier est très vaste, aussi bien pour celles et ceux qui aiment la recherche que la routine clinique. Je suis très portée sur les soins de support : respiration, sophrologie ... pour que les patients soient moins stressés, et le traitement mieux délivré. Il est aussi possible de faire des missions humanitaires. »

### Formation

Master 2 ingénierie nucléaire  
Concours de physicien médical  
Diplôme de qualification en physique radiologique et médicale (DQPRM)  
et « internat »

“ Je suis garante de la dose de rayons X délivrée aux patients ”

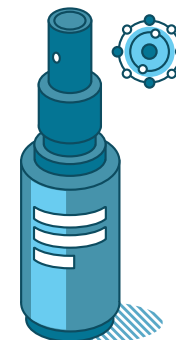


Montassir Benjaddi, 28 ans  
**Technicien en recherche avancée chez L'Oréal, Aulnay-sous-Bois (Île-de-France)**

## Mesurer l'efficacité des cosmétiques

« Je travaille sur les ingrédients et les matières premières des cosmétiques pour la peau. Nous étudions les propriétés physiques et biologiques de la peau, et nous évaluons l'effet des ingrédients, pour connaître la performance des produits. J'utilise plusieurs méthodes. Par exemple, pour les produits anti-âge, je mesure les propriétés optiques (rides, brillance) avant et après traitement, sur de vraies peaux issues de chirurgies. Nous travaillons également sur des cultures cellulaires de peau, et sur des peaux artificielles, et sur des volontaires. Nous partons du désir des consommateurs, et nous cherchons à obtenir l'effet souhaité pour nos produits. En plus des mesures optiques, je fais des mesures mécaniques, sur la souplesse. Je fais le même métier que mes camarades qui travaillent dans l'automobile, c'est juste le substrat qui diffère.

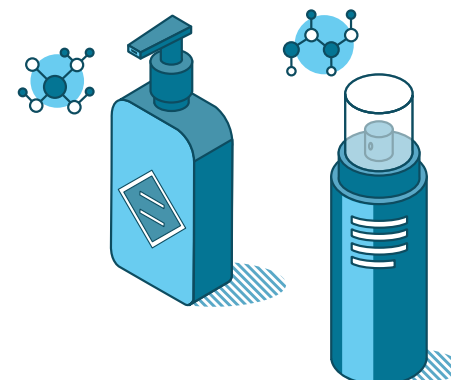
J'aime beaucoup le travail en mode projet : chaque équipe a sa spécialité, nous travaillons avec des chimistes, des physico-chimistes, des biologistes, des spécialistes du marketing, depuis le début jusqu'à la mise sur le marché du produit. Nous participons à la sélection des principaux ingrédients, c'est très valorisant. Je découvre régulièrement de nouvelles techniques de mesures physiques, on adapte les appareils pour qu'ils s'adaptent aux mesures sur peau. Il y a un bon équilibre entre routine et innovation. »



### Formation

DUT génie des matériaux, en alternance chez L'Oréal  
Licence professionnelle en chimie et physique des matériaux, en alternance chez L'Oréal

“ Le bon équilibre entre routine et innovation ”



### EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Physicien·ne d'hôpital

Prothésiste

Optométriste

Dosimétriste

Ingénieur·e en imagerie médicale

Technicien·ne en recherche avancée

Technicien·ne en radioprotection

### TYPES DE POSTES

Technicien·ne / ingénieur·e de recherche et développement

Technicien·ne / ingénieur·e de maintenance

Chercheur·se

Physicien·ne

### DOMAINES D'APPLICATION

Imagerie

Recherche médicale

Médecine nucléaire

Biophysique

Biomécanique

Optique

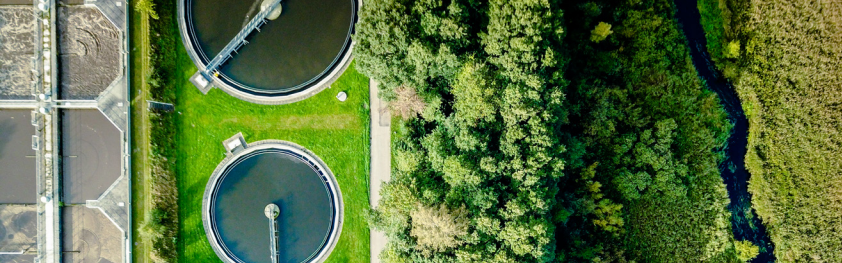




© Wanderluster / iStock / Getty Images.



© Papatsorn Khunsard / iStock / Getty Images.



© Jonathanfiskov-photography / iStock / Getty Images.

# Physique et environnement

Concevoir les capteurs pour contrôler la qualité de l'eau et de l'air, mesurer et gérer les pollutions chimiques, acoustiques, lumineuses, surveiller les failles et les volcans, les océans, les glaciers, recycler les déchets : les métiers de la physique sont incontournables quand il s'agit d'environnement.

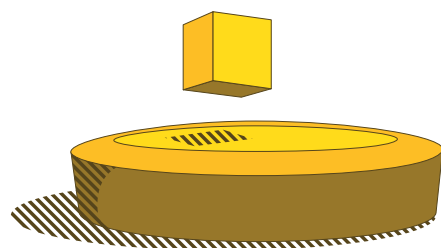


**Hugo Pascal, 24 ans**  
**Technicien métallurgiste des aimants chez**  
**Magreessource, Noyarey (Rhône-Alpes)**

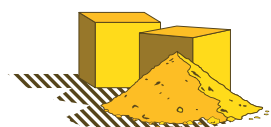
## Il recycle les aimants

« Je suis technicien métallurgiste des aimants. Je travaille, au sein d'une start-up de 20 personnes, à la R&D pour fabriquer de nouveaux aimants à partir d'aimants en fin de vie. Aujourd'hui, la plupart des aimants des disques durs ou des voitures sont mis à la benne avec la ferraille. Nous récupérons ces aimants auprès de recycleurs et nous développons différentes méthodes de recyclage selon le type d'aimants (notamment s'il contient ou non des terres rares). Je réalise les plans d'expérience sur les traitements thermiques subis par les aimants : vitesse de chauffe et de refroidissement, températures atteintes... Je crée aussi une ligne de production pour un autre type d'aimants dits « liés » (les poussières d'aimants sont assemblées grâce à un liant, plutôt que par la chaleur comme dans les aimants « frittés »). Ils sont moins performants, mais leur forme est plus modulable.

Au quotidien, mon travail comporte beaucoup de caractérisation : j'analyse les aimants avec un magnétomètre, je mesure leur taux d'oxygène et d'hydrogène, etc. Depuis deux ans, j'ai appris beaucoup de techniques que je n'avais pas vues en cours. J'aime l'autonomie (et donc la liberté) dans mon métier, et le fait d'être polyvalent sur différentes machines. Et je conseille à tout le monde de faire une formation par alternance : c'est la transition idéale entre les études et le monde professionnel. »

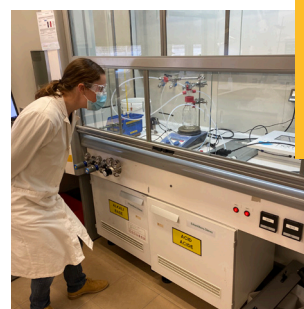


“  
**La formation par alternance  
est la transition idéale entre  
les études et le monde  
professionnel**  
”



### Formation

DUT mesures physiques  
Licence professionnelle techniques  
du vide et des matériaux



**Florine Pourtier, 32 ans**  
**Ingénieure analyste**  
**chez Hemera, Grenoble**  
**(Rhône-Alpes)**

## Traquer les polluants

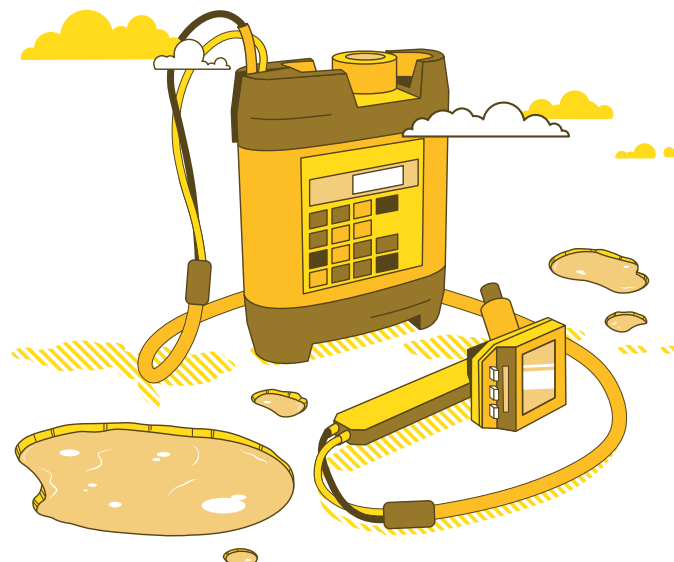
« Je suis ingénieure analyste chez Hemera, une PME française fabriquant des analyseurs qui mesurent les polluants dans l'air et dans l'eau. Je suis chargée d'améliorer les produits existants, mais aussi de créer de nouveaux analyseurs, par exemple pour suivre de nouveaux polluants. Ces analyseurs portatifs, d'une dizaine de kilogrammes, permettent de mesurer sur le terrain ou en laboratoire.

C'est pendant ma thèse sur l'analyse des gaz d'échappement diesel à l'université de Lorraine, en partenariat avec l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), que j'ai découvert le monde de l'analyse. Ce qui me plaît, c'est de voir rapidement le concret. Je pars des besoins des clients. Je vérifie que les polluants à analyser sont visibles dans l'ultraviolet (la spécialité d'Herema) et je crée l'appareil capable de mesurer ces polluants aux concentrations souhaitées. C'est là que la démarche scientifique apprise pendant mes études et mon doctorat m'est le plus utile. Les clients se tournent vers nous lorsqu'ils ont une demande particulière non couverte par les appareils de série. Nous faisons du sur-mesure. J'aime être dans une petite entreprise, les tâches sont variées. Je fais surtout de la R&D, mais je donne de bon cœur un coup de main en production. »

### Formation

École d'ingénieurs Polytech Chambéry  
Doctorat en génie des procédés

“  
**Je pars des besoins des  
clients et je crée l'appareil  
d'analyse dont ils ont besoin**  
”



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Responsable de  
communication

Ingénieur·e  
environnement

Ingénieur·e  
prospectiviste-énergie et  
environnement

Éducateur·trice  
environnement

Chargé·e de projets  
environnement et  
territoires

## TYPES DE POSTES

Technicien·ne /  
ingénieur·e d'études

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
de recherche  
et développement

Chercheur·se

Médiateur·trice /  
journaliste scientifique

Consultant·e /  
conseiller·ère

## DOMAINES D'APPLICATION

Acoustique

Circuit de l'eau

Géographie / géologie /  
sismologie

Météorologie

Recyclage / dépollution

Mesures physiques



© Miracle Moments / Adobe Stock.



© ArtistGNDphotography / iStock / Getty Images.



© Vlastimil Šesták / Adobe Stock.

# Physique et énergie

La physique est au cœur du secteur de l'énergie et les défis sont nombreux pour décarboner ce secteur: améliorer les panneaux photovoltaïques, développer les batteries, les piles à combustible, la production d'hydrogène, gérer les ressources nucléaires, établir les diagnostics d'économie d'énergie, ...



**Grégoire Kedziora, 32 ans**  
**Économe de flux à Territoire d'énergie**  
**Flandres, Hazebrouck (Hauts-de-France)**

## Économiser l'eau et l'énergie

« Je suis économe de flux. Comme son nom l'indique, ça consiste à économiser les flux: l'eau, le gaz et l'électricité. Je l'exerce au sein d'un syndicat d'énergie regroupant 98 collectivités. C'était un choix de ma part de travailler dans le secteur public. Les tâches

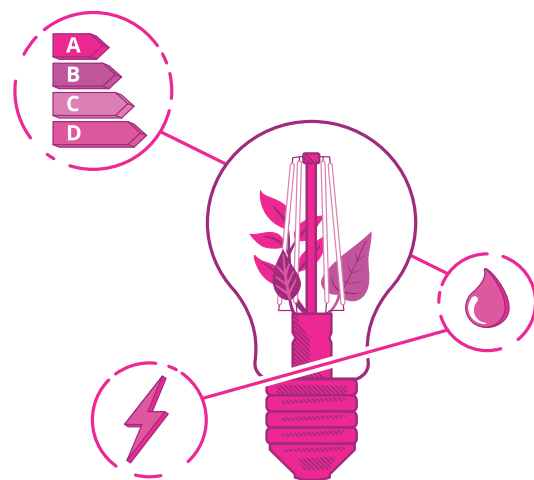
sont extrêmement variées: analyser les consommations, étudier la vie d'un bâtiment (notamment son occupation), faire des audits énergétiques, dimensionner des panneaux photovoltaïques, remplacer une chaufferie, mener des ateliers de sensibilisation des écogestes auprès des agents, faire des achats groupés d'énergie ...

Je dois aussi appliquer les nombreuses règles dictées par l'État ... Par exemple, un décret récent impose une diminution d'énergie pour les bâtiments dont la surface utilisable est supérieure à 1000 mètres carrés. Avec des objectifs ambitieux: - 40 % de consommation en 2030, - 50 % en 2040, - 60 % en 2050! Mes études de physique sont très utiles: lors d'un audit énergétique, par exemple, ça me permet de comprendre les notions de résistance thermique, de perméabilité.

J'aime la grande variété de mon travail, je ne m'ennuie pas. Je rencontre de nombreuses personnes, je me tiens au courant des nouvelles technologies. Et avec la transition écologique, les économes de flux sont très demandés. Il y a énormément de débouchés, dans le public et dans le privé. »

### Formation

Licence de physique théorique  
Licence professionnelle énergies renouvelables et efficacité énergétique (ER2E)



“ J'ai fait le choix de travailler dans le secteur public ”



**Sophia Hausler, 29 ans**  
**Ingénieure d'études**  
**mécaniques chez EDF,**  
**Saint-Denis (Île de France)**

## Des pièces techniques au top!

« Je suis gestionnaire technique chez EDF. Je participe à la rédaction

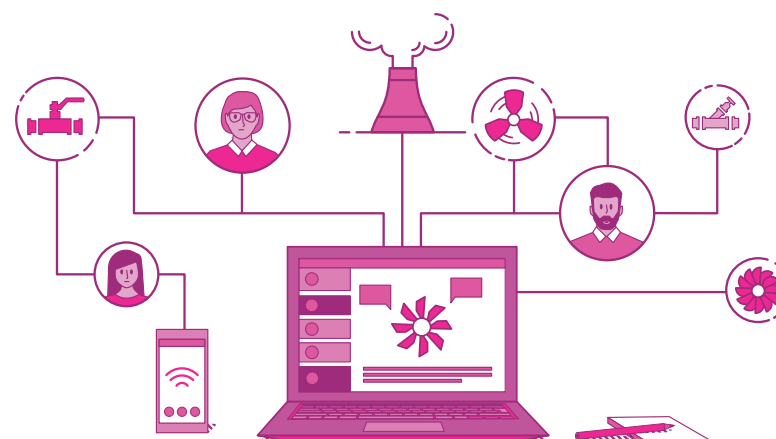
des pièces techniques des contrats de prestations concernant des équipements neufs ou en rénovation. Je m'occupe aussi du suivi technique du contrat. Je reçois la documentation technique des fournisseurs (notes de calculs, plans, spécifications techniques ...) et je vérifie que ce qu'ils prévoient correspond au contrat et aux attentes d'EDF. Actuellement, je travaille sur le projet de construction d'une centrale thermique en Belgique. Auparavant, j'ai travaillé sur un projet de remplacement d'équipement sur des centrales nucléaires.

Mon activité concerne la partie mécanique: turbines, pompes, tuyauteries ... D'autres travaillent sur le génie civil, l'électricité, ou encore le process. Il s'agit surtout d'un métier de bureau, mais on peut se déplacer sur le chantier pour vérifier l'avancement. On se rend aussi chez les fournisseurs pour assister aux essais en usine des équipements ou organiser des réunions techniques. C'est un travail d'équipe: il y a beaucoup d'échanges techniques, et je sollicite régulièrement mes collègues plus expérimentés, et parfois ceux d'autres domaines. C'est un métier enrichissant, on apprend tous les jours, et on contribue tous à atteindre un même objectif. Le fait de travailler dans le secteur de l'énergie est aussi stimulant pour moi: c'est un enjeu capital de notre société. »

### Formation

DUT génie mécanique et productique en alternance chez EDF  
École d'ingénieurs en génie mécanique à l'Université technologique de Compiègne (UTC), en alternance chez EDF

“ On apprend tous les jours, et on contribue tous à atteindre un même objectif ”



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Ingénieur·e R&D matériaux pour l'énergie

Thermicien·ne du bâtiment

Ingénieur·e conversion d'énergie

Géophysicien·ne

Ingénieur·e efficacité énergétique

Conseiller·ère en énergie / thermique du bâtiment

Chercheur·se en physique des particules

## TYPES DE POSTES

Technicien·ne / ingénieur·e de recherche et développement

Technicien·ne / ingénieur·e d'études - conception

Chef·fe de projet

Chercheur·se

Technicien·ne / ingénieur·e d'exploitation

Technicien·ne / ingénieur·e de maintenance

Technicien·ne / ingénieur·e en mesures physiques

## DOMAINES D'APPLICATION

Nucléaire

Énergies renouvelables

Bâtiment - travaux publics

Transport - mobilité

Prospection minière





© Temizyurek / iStock / Getty Images.

© KrisGrabiec / Adobe Stock.

© Framestock / Adobe Stock.

# Physique et climat

Les mesures physiques permettent de quantifier le dérèglement climatique, et des modèles physiques permettent de prédire comment le climat peut évoluer en fonction des actions qui sont menées.

Le rôle des physiciennes et physiciens est donc crucial pour l'avenir climatique.



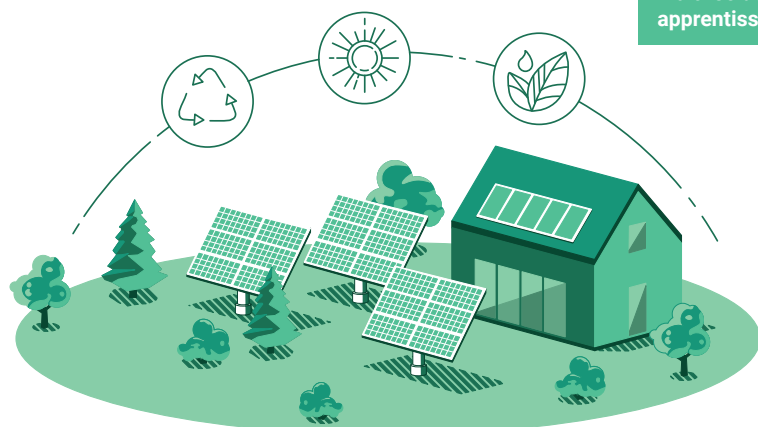
**Céline Quilichini, 35 ans**  
**Chargée d'affaires en bureau d'études dans le génie énergétique et environnemental, Pianottoli-Caldarello (Corse)**

## Des bâtiments plus respectueux de l'environnement

« Je suis chargée d'affaires en bureau d'étude dans le génie énergétique et environnemental. Dans les projets de construction ou de rénovation de bâtiments, j'aide à concevoir tout ce qui a un impact sur la qualité énergétique : bioclimatisme, choix des matériaux, des systèmes de chauffage et de ventilation, etc. Je gère les projets du début à la fin : je travaille avec l'équipe de maîtrise d'œuvre, je réalise les études, puis je les expose au maître d'ouvrage. »

C'est un métier en plein développement. Je viens de quitter l'agence où je travaillais depuis 15 ans, Climat Conseil. J'y ai démarré en apprentissage, que je conseille fortement : cela rend les cours théoriques plus concrets. Je viens de créer ma propre société, Alba conseil, pour me recentrer sur le cœur d'activité de chargée d'affaire. J'aime accompagner les architectes et les clients pour trouver les bonnes solutions, afin d'obtenir un bâtiment performant, répondant à leurs attentes, respectueux de l'environnement. J'aime ce côté pragmatique, et apporter des solutions positives. Même si on est encadré par des réglementations et les avis techniques, on peut proposer des solutions innovantes, comme lorsqu'on a isolé un restaurant universitaire de Poitiers avec de la paille hachée. Le métier se féminise. Les femmes sont très appréciées pour leur approche différente, sensible, pas uniquement technique, intégrant l'utilisateur. »

“  
**Les femmes intègrent mieux l'utilisateur dans les bâtiments**  
”



## Formation

DUT génie thermique et énergétique à Poitiers  
École Hubert Curien à Bourges, ingénierie de la qualité et du développement durable – option maîtrise de l'efficacité énergétique en apprentissage chez Climat Conseil

**Sabrina Speich, 59 ans**  
**Océanographe physicienne, professeure à l'École normale supérieure (ENS), Paris (Île-de-France)**



## Comprendre l'océan en profondeur

« On connaît assez bien la surface de l'océan, mais très peu ce qui se passe en dessous. Pourtant, l'océan est un système clé du climat : il absorbe 90 % du surplus d'énergie dû au changement climatique, et 25 % du CO<sub>2</sub> que nous émettons. J'essaie de comprendre les interactions entre l'atmosphère et l'océan. Je regarde comment les flux d'énergie et le CO<sub>2</sub> sont transférés en profondeur. Je m'intéresse surtout à ce qui se passe à « petite » échelle, depuis quelques dizaines de mètres jusqu'aux tourbillons d'une centaine de kilomètres. Je participe à des campagnes expérimentales sur l'océan, et je suis également théoricienne. »

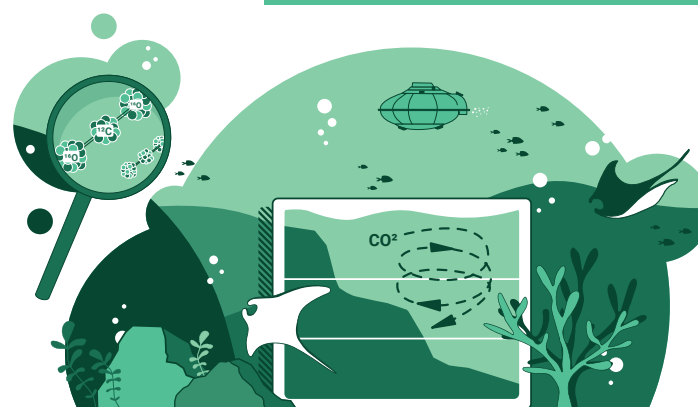
Petite, je rêvais déjà d'être océanographe. J'ai suivi des études de physique à Trieste en Italie, mon pays d'origine. Mais il n'y avait pas de spécialisation en océanographie. J'ai donc décidé de venir en France pour mon doctorat, puis j'ai passé deux ans de post-doctorat aux États-Unis. J'ai ensuite obtenu un poste d'enseignante-chercheuse à Brest, puis de professeure à Paris.

“  
**Océanographe, c'est encore mieux que je ne l'imaginais quand j'étais petite !**  
”

La science, c'est intellectuellement passionnant. De plus, j'étudie des choses concrètes, qui ont un impact sociétal énorme : comprendre où nous en sommes du réchauffement climatique, améliorer les précisions météorologiques et climatiques, prévoir notre adaptation... Océanographe, c'est encore mieux que je ne l'imaginais quand j'étais petite ! Et les femmes ont toute leur place en physique ! »

## Formation

Master de physique  
Doctorat en océanographie à l'université Pierre et Marie Curie (Sorbonne Université)



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Conseiller·ère scientifique

Analyste climat chez un producteur d'énergie

Data scientist géo climat

Gestionnaire carbone dans l'agroalimentaire

Formateur·trice

## TYPES DE POSTES

Enseignant·e

Chercheur·se

Médiateur·trice / journaliste scientifique

Technicien·ne / ingénieur·e de recherche

Chef·fe de projet

Consultant·e / conseiller·ère

## DOMAINES D'APPLICATION

Océanologie

Glaciologie

Météorologie et climat

Environnement

Climatologie

Énergie

Développement durable





© Gorodenkoff / Adobe Stock.



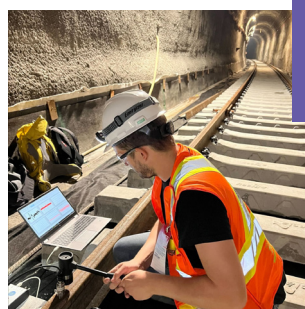
© Wallenius Marine.



© Enzojz / iStock / Getty Images.

# Physique et transports

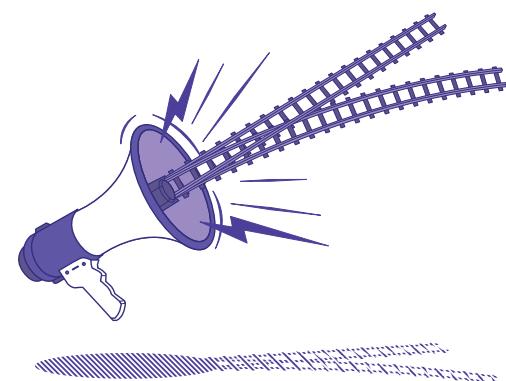
Les transports terrestres et maritimes sont en pleine révolution, bien entamée pour l'automobile, encore à venir ailleurs. Mais qu'il s'agisse de faire voler des bateaux grâce à des foils ou des trains grâce à la lévitation, ou produire de l'électricité verte pour les voitures, c'est toujours de la physique !



**Quentin Reynaud, 28 ans**  
**Chargé d'études acoustique et vibrations**  
**chez Systra Lyon (Rhône-Alpes)**

## Il améliore notre sommeil

« Je suis chargé d'études « acoustique et vibrations » pour la société Systra, leader mondial de l'ingénierie ferroviaire. Mon but est de diminuer les bruits ferroviaires et les vibrations, pour protéger les riverains des nuisances. Au quotidien, le travail est très varié : je peux intervenir dans la conception de nouvelles infrastructures, ou apporter des solutions techniques sur du matériel existant, suite à des plaintes de riverains. Je fais à la fois des mesures et des calculs. Sur le terrain, on dispose d'un sonomètre pour l'acoustique, et de matériel plus conséquent pour mesurer les vibrations. Pour les calculs, on a des « logiciels métier » (conçus spécialement pour les acousticiens), avec des normes à suivre, pour l'acoustique. Pour les calculs de vibrations, nous créons davantage nos propres modélisations et calculs.



Ce que j'apprécie dans ce poste, ce sont mes collègues, et les mathématiques (j'ai découvert tardivement que j'aimais la physique, parce que son langage est mathématique). J'aime résoudre des problèmes. C'est aussi une grande satisfaction d'aider à améliorer l'environnement des gens, d'apporter des solutions à leurs problèmes de sommeil. On peut être jusqu'à trois quarts du temps sur le terrain, et avoir des missions dans le monde entier. »

### Formation

DUT génie civil  
Licence professionnelle AVTech  
à St Étienne

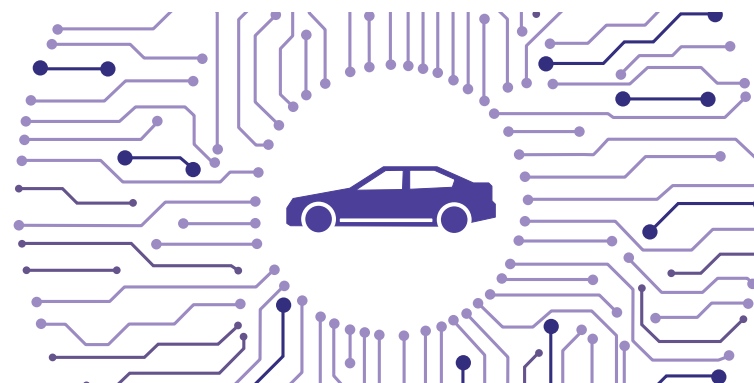
“  
**C'est une grande satisfaction  
d'apporter des solutions aux  
problèmes de sommeil des gens**  
”



**Fatou Diop, 37 ans**  
**Consultante en**  
**Architecture systèmes**  
**complexes, Cap Gemini,**  
**Meudon (Île-de-France)**

## La physique des systèmes complexes mène à tout

« Je suis consultante en architecture électrique électronique des systèmes complexes dans l'industrie automobile. Cela consiste à modéliser les fonctionnalités du véhicule, dans le but de décrire les échanges entre différents systèmes ou encore le fonctionnement attendu des différents calculateurs. On imagine et on décrit ce que sera le véhicule. Au quotidien, c'est surtout un travail sur ordinateur, mais j'ai des interactions constantes avec les autres métiers, pour analyser au plus juste les besoins des différents acteurs. Mon poste comporte beaucoup de responsabilités : je pilote l'équipe d'ingénieurs système qui est responsable de la production des spécifications électriques et électroniques de tous les projets véhicules de notre client, on rend des comptes à la fin des projets. C'est très motivant.



Je suis très curieuse, j'aime changer de domaine. Je suis passée d'une thèse sur la propulsion électrique à la modélisation dans l'industrie. Mon statut de consultante me permet de changer de mission et de domaine. Le lien, c'est la physique des systèmes complexes. Mes études de physique me sont utiles à la fois sur le contenu, et sur la méthode. Grâce à la thèse, je sais où et comment chercher l'information. La thèse ouvre beaucoup de possibilités sur plein de domaines que l'on n'imagine pas lorsqu'on fait ses études. Il ne faut pas avoir peur de se lancer. »

### Formation

Master en électronique  
Master en physique des plasmas  
Doctorat sur la propulsion électrique spatiale

“  
**Grâce à la thèse, je sais où  
et comment chercher l'information**  
”

## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Consultant-e h2

Ingénieur-e mesure  
et instrumentation

Directeur·trice  
de projet cohérence  
numérique

Technicien·ne en  
expertise aérothermique

Ingénieur-e matériaux  
polymères  
et composites

## TYPES DE POSTES

Technicien·ne /  
ingénieur-e de recherche  
et développement

Chef·fe de projet

Consultant-e /  
conseiller·ère

Technicien·ne /  
ingénieur-e  
d'études - conception

Technicien·ne /  
ingénieur-e en mesures  
physiques

## DOMAINES D'APPLICATION

Automobile

Aérien

Ferroviaire

Aérodynamique

Matériaux

Énergie





© Titaina Gibert.



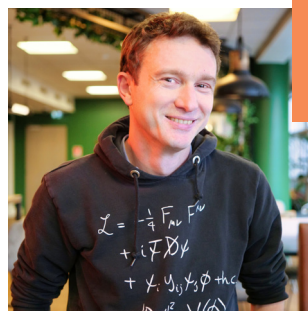
© Christophe LEBEDINSKY / CNRS Images.



© Da-kuk / iStock / Getty Images.

# Physique, arts, sports et loisirs

Soigner l'éclairage d'un opéra, analyser des œuvres d'art pour révéler leur histoire, rendre plus réalistes les jeux vidéo et plus performants des skis : les métiers de la physique se nichent parfois là où on les attend le moins. Ils y sont pourtant indispensables !



**David Louapre, 45 ans**  
**Directeur scientifique Ubisoft,**  
**Montreuil (Île-de-France)**

## De la science dans les jeux vidéo

« J'imagine de nouveaux éléments de jeux vidéo en m'inspirant de phénomènes scientifiques. Avant mon arrivée chez Ubisoft en 2018, les acteurs du jeu vidéo appelaient « la physique » les

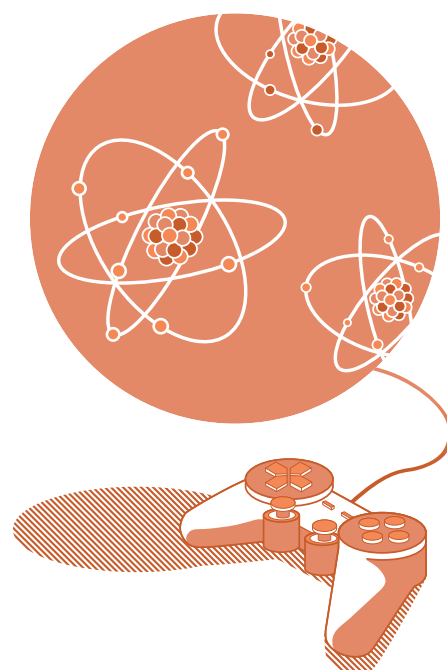
simulations d'objets qui tombent, roulent, se cognent. C'est par exemple très présent dans le jeu Zelda. Je tente d'apporter autre chose que des simulations liées à la gravité : de la mécanique des fluides, de la chimie, voire des écosystèmes, du climat. Plus récemment, je travaille sur la psychologie ; modéliser plus finement le comportement des « personnages non joueurs », avec des modèles de langage comme ChatGPT. Le but n'est pas le réalisme pur, mais d'enrichir la palette du jeu.

Mes études de physique me servent directement, lorsque je simule des phénomènes physiques. Mais aussi indirectement, car j'utilise tous les jours le même mode de raisonnement : retenir les phénomènes essentiels pour que le calcul reste possible. La programmation que j'ai apprise pendant mes stages et ma thèse m'est aussi très utile. Au quotidien, je fais une veille scientifique pour trouver des sources d'inspiration, je discute avec les designers de jeux, et je fais des prototypes simples pour montrer l'intérêt de mes idées. »

### Formation

École normale supérieure de Lyon  
Doctorat en physique théorique

“ J'y retrouve ce que j'aimais dans la science académique : l'alliance de la physique et de la créativité ”

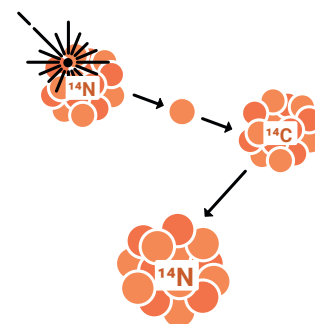


**Ingrid Caffy, 42 ans**  
**Ingénieure d'études à**  
**l'Institut de recherche pour**  
**le développement (IRD),**  
**Gif-sur-Yvette (Île-de-France)**

## Dater les objets anciens

« Je suis ingénieure d'étude. Je travaille sur la datation au carbone-14, soit pour dater des objets, soit pour des contrôles environnementaux. Je prépare les échantillons, d'abord chimiquement, puis physiquement. Je les nettoie, j'enlève les polluants atmosphériques, je les mets dans des bancs d'essai sous vide, pour extraire le CO<sub>2</sub>. Celui-ci est transformé en graphite, puis analysé dans un spectromètre de masse, capable de compter le nombre de carbone 12, carbone 13 et carbone 14. J'utilise ces appareils, et je les entretiens. Ces mesures ont un côté répétitif, mais comme les échantillons sont différents, il y a une part d'inédit. Une partie de l'équipe fait de la recherche, j'interagis avec les chercheurs, je prends part aux études du début à la fin, on réfléchit ensemble aux résultats.

Plus jeune, j'aimais la physique et la chimie, mais ma grande passion était l'archéologie, je suis donc bien tombée dans ce laboratoire, où je combine mes deux passions. On y analyse aussi bien le charbon des peintures rupestres que des tableaux de Soulages, des papyrus, des instruments de musique ou ... les cintres de la reine d'Angleterre. J'ai été embauchée comme technicienne chimiste, je suis aujourd'hui ingénieure d'études grâce aux concours internes : même avec un bac +2, on peut progresser dans la fonction publique. »



### Formation

DUT mesures physiques option  
matériaux et contrôle physico-  
chimique  
Concours internes

“ Je combine mes deux passions : la physique-chimie et l'archéologie ”



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Directeur·trice  
scientifique  
en développement  
de jeux vidéo

Conservateur·trice  
de musée scientifique

Biomécanicien·ne

Ingénieur·e  
de recherche  
et développement  
en équipement sportif

Ingénieur·e du son

## TYPES DE POSTES

Technicien·ne /  
ingénieur·e de recherche  
et développement

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
d'études - conception

Chef·fe de projet

Chercheur·se

Technicien·ne /  
ingénieur·e d'exploitation

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
de maintenance

## DOMAINES D'APPLICATION

Éclairage

Jeux vidéo

Restauration  
des œuvres d'art

Sport de haut niveau

Son





© Frédéric Pailloux.



© Xijian / iStock / Getty Images.



© Production Perig / Adobe Stock.



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Ingénieur-e en physique numérique

Physicien-ne quantique

Ingénieur-e laser

Ingénieur-e informatique embarquée

Consultant-e infrastructure télécoms

Conseiller-ère pour le numérique éducatif

## TYPES DE POSTES

Technicien-ne / ingénieur-e

Consultant-e / conseiller-ère

Chercheur-se

Data scientist

Technicien-ne support logiciel / ingénieur-e logiciel

## DOMAINES D'APPLICATION

Informatique

Télécommunications

Réseaux

Physique numérique

# Physique, numérique et réseaux

Les réseaux numériques font appel aux plus récents développements de la physique, comme les fibres optiques complexes pour des débits toujours plus élevés ou les technologies quantiques pour toujours plus de sécurité. L'avenir de l'informatique pourrait aussi passer par la physique quantique !



Apolline Lo Hine Long, 25 ans  
**Ingénieure développement logiciel chez Thales, Rungis (Île-de-France)**

## Des logiciels pour le contrôle aérien

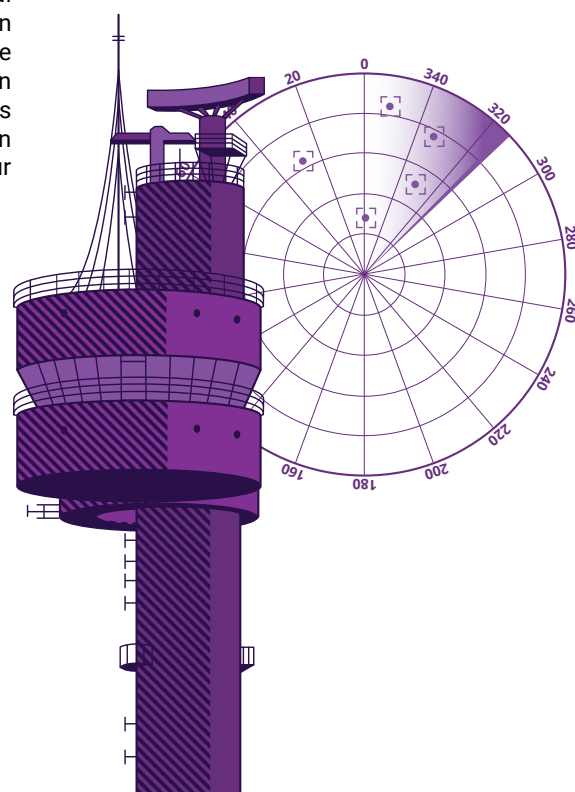
« Je suis ingénieure en développement de logiciels chez Thales. Je développe un logiciel de supervision technique pour les radars de l'aviation civile utilisés pour le contrôle aérien. Ces logiciels vérifient que l'installation autour du radar fonctionne correctement. Concrètement, je programme à l'aide de langages comme Java, C, C++ .... Ce n'est pas solitaire : j'ai beaucoup d'interactions avec des collègues qui ont davantage d'expertise technique, et avec celles et ceux qui testent. Ce que j'ai appris pendant mes études en mécanique, électronique me sert de temps en temps, mais c'est surtout la logique mathématique qui m'est utile pour savoir programmer. »

C'est l'aspect technique de ce métier qui me plaît particulièrement. J'aime les langages sur lesquels je travaille, mais aussi le contexte (le contrôle aérien) et les interactions avec les collègues. C'est un travail très flexible, souple sur les horaires. Ma formation est très demandée, j'ai trouvé du travail facilement, et je reçois toujours des propositions. Le seul point négatif est le manque d'interaction avec les clients qui utilisent le produit. Avec de l'expérience, on évolue vers l'expertise technique, avec une vision globale des projets, ou vers la direction d'équipe. Je voudrais surtout dire aux jeunes qu'on peut exercer un métier pour lequel on n'est pas directement formé : on apprend sur le tas. »

### Formation

DUT génie électrique et informatique industrielle  
École d'ingénieurs Polytech Sorbonne en robotique

“ J'adore l'aspect technique de mon métier ”



Bruno Fedrici, 34 ans  
**Formateur et consultant indépendant en informatique quantique, Lyon (Rhône-Alpes)**

## Il forme et conseille sur l'informatique quantique

« Que faire après ma thèse ? C'est la question que je me suis posée fin 2017, lorsque j'ai obtenu mon doctorat de physique à Nice. Je ne voulais pas poursuivre vers une carrière académique, mais je souhaitais rester sur mon sujet d'études, les technologies quantiques, qui me passionnait. »

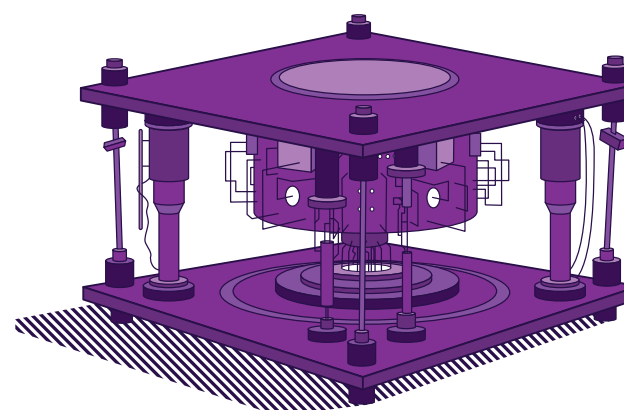
Une orientation naturelle a ainsi été d'évoluer vers la formation et le conseil. Je suis revenu à Lyon, ma ville natale, où j'ai suivi un diplôme d'université (DU) de transformation numérique des organisations. Puis j'ai fondé mon auto-entreprise en 2019. Je forme et sensibilise à présent à l'informatique quantique des étudiants, notamment à l'INSA Lyon, ainsi que des experts en cybersécurité, en recherche opérationnelle, ou encore en science des données. À ce titre, je collabore étroitement avec la société Pasqal (fabricant de processeurs quantiques), pour former leurs clients finaux au calcul quantique en amont de la phase de R&D. Je suis aussi conseiller scientifique pour des grands événements autour de l'informatique quantique, comme Quantum Business Europe.

Être freelance permet de diversifier ses missions et de bénéficier d'une grande flexibilité organisationnelle, toutefois, il faut être prêt à des sacrifices au début. Le temps de me constituer un solide réseau, j'ai réellement commencé à vivre confortablement de mon activité à compter de la troisième année. »

### Formation

Doctorat en physique à l'université Côte d'Azur

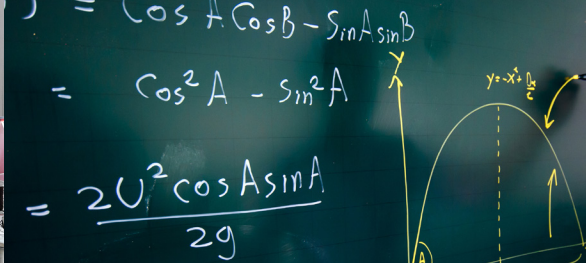
“ Être freelance permet de diversifier ses missions ”







© Cédric Jacquot.



© Jaboo\_foto / Adobe Stock.



© Martinedoucet / iStock / Getty Images.

# Physique et partage des connaissances

Les physiciennes et physiciens sont bien sûr amenés à partager leurs connaissances pour former des citoyennes et citoyens éclairés : les métiers de la physique sont nombreux dans l'enseignement, la médiation scientifique, l'édition ou la presse.



**Muriel Valin, 49 ans**  
**Rédactrice en chef adjointe du magazine Epsilon, Paris (Île-de-France)**

## Éclairer le lecteur sur les questions scientifiques

« Être journaliste scientifique, c'est regarder le monde avec curiosité et vigilance. C'est être toujours aux aguets sur l'actualité scientifique, faire le tri dans les nombreuses informations que

l'on reçoit, se saisir d'un sujet quand on estime qu'il est intéressant, pertinent, qu'il sort du lot. Ensuite, il y a tout le travail pour faire émerger un article : décortiquer, mettre en perspective. On donne des éléments de compréhension et de contexte pour que le lecteur se fasse un avis. Notre métier comporte trois aspects : la veille, l'enquête, et enfin la rédaction de l'article.

J'ai voulu être journaliste scientifique dès 15 ans. C'est dans ce but que j'ai fait des études de physique : une conseillère d'orientation m'avait dit que ce parcours me donnerait un bagage, un mode de raisonnement qui me servirait. Elle avait raison, c'est le socle sur lequel j'ai développé le journalisme scientifique. Ces études m'ont apporté de la rigueur, un souci de vérification,

de la curiosité. Certains sujets peuvent paraître complexes : l'intelligence artificielle, la physique quantique, c'est intimidant. Ayant fait de la physique, je n'ai pas peur de me plonger dans les difficultés. Mais ce ne sont pas les sujets sur lesquels on a travaillé qui sont les plus faciles à traiter : quand on connaît trop bien, on perd parfois un peu la distance et le recul nécessaires. »

### Formation

École d'ingénieurs ESME  
École supérieure de journalisme de Lille

“ La physique apporte la rigueur, un souci de vérification, de la curiosité, indispensables en journalisme scientifique ”

**Pierre Aboussouan, 43 ans**  
**Professeur agrégé en lycée et IUT, Vence (Côte d'Azur)**



## La passion d'enseigner

« Je n'ai pas le parcours classique du professeur de lycée : j'ai fait une thèse en physique quantique. Pen-

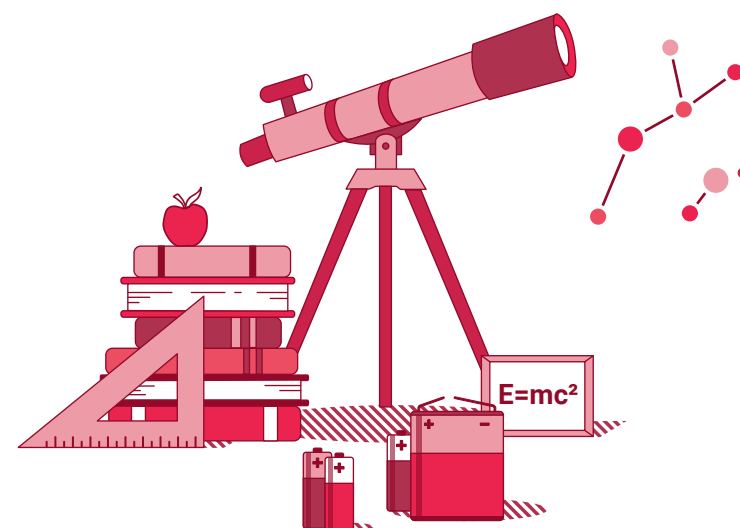
dant ce doctorat, j'ai été moniteur à l'université, j'enseignais à des étudiants de licence et de master. Ça m'a donné l'envie d'être professeur, j'ai passé des concours : CAPLP (pour enseigner en lycée professionnel) puis CAPES puis agrégation. Aujourd'hui, j'exerce principalement en lycée et en BTS. Mes matières sont la physique, mais aussi l'informatique. J'ai une section européenne où les cours sont en anglais.

Je travaille beaucoup sur projets avec les élèves, je leur fais passer des concours comme « Faites de la Science » ou « CGénial », on a bien plus d'interactions. Je reste très lié à mon ancien laboratoire, l'Institut de physique de Nice, j'y envoie des stagiaires. En plus de l'enseignement très classique, j'aime laisser les élèves proposer des choses, trouver des solutions, développer leur esprit scientifique. Le fait d'avoir fait une thèse m'y aide beaucoup, je le conseille à tout enseignant. J'aime mettre la physique moderne au premier plan, on a par exemple fait des expériences de détection de muons (des particules élémentaires) en classe. Mais j'ai conscience que ce n'est pas possible dans tous les lycées. Enseigner est un métier très humain, qui permet de créer de beaux liens avec les élèves. »

### Formation

Master  
Doctorat en physique quantique  
Agrégation de physique

“ Je laisse les élèves proposer des choses, trouver des solutions, développer leur esprit scientifique ”



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Animateur·trice / médiateur·trice dans un musée scientifique

Chargé·e de communication scientifique

Journaliste scientifique

Responsable éditorial des collections scientifiques chez un éditeur

Professeur·e dans l'éducation nationale

Vidéaste de vulgarisation

## TYPES DE POSTES

Enseignant·e

Médiateur·trice

Journaliste scientifique

## DOMAINES D'APPLICATION

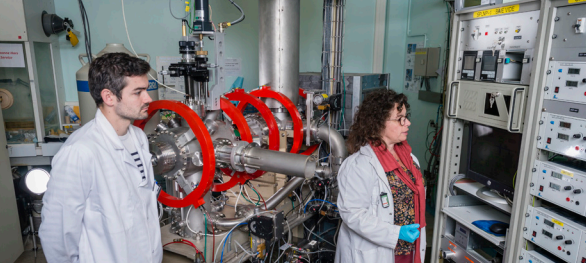
Éducation / enseignement

Médias / presse

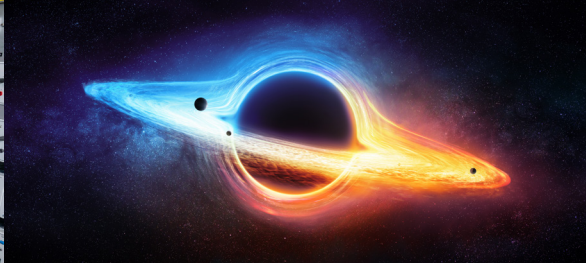
Médiation scientifique

Édition





© Cyril FRESILLON / CEMHTI / CNRS Images.



© Romolo Tavan / Adobe Stock.



© Daniel Hennequin.

# Physique et questions fondamentales

La recherche fondamentale en physique couvre une multitude de domaines : les lois fondamentales de l'Univers, qui régissent notamment la matière et le rayonnement, mais aussi plus prosaïquement notre environnement, depuis le centre de la Terre jusqu'aux confins de l'Univers.



© Frédérique PLAS / CNRS Photothèque.

**Bérengère Dubrulle, 58 ans**  
**Femme scientifique de l'année 2022 (prix Irène Joliot-Curie)**  
**Directrice de recherche au CNRS,**  
**directrice de l'école de physique**  
**des Houches (Rhône-Alpes)**

## Fascinants tourbillons

« Je suis directrice de recherche au CNRS, sur la physique des turbulences, ces mouvements de fluides désordonnés, caractérisés par des tourbillons. Cela concerne de nombreux domaines : le climat, l'ingénierie, les galaxies... Les lois de la turbulence sont connues depuis 200 ans, mais il reste beaucoup à comprendre. Mon travail est d'améliorer les modèles de turbulence, pour mieux prédire les phénomènes comme les courants océaniques ou la formation du système solaire. Je suis théoricienne investie dans les expériences.

“  
**Les études de physique apportent des connaissances, mais aussi une démarche**  
”

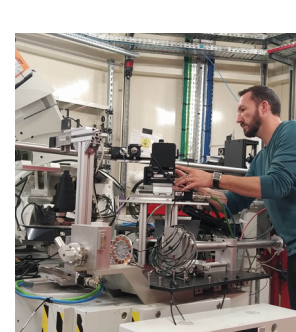
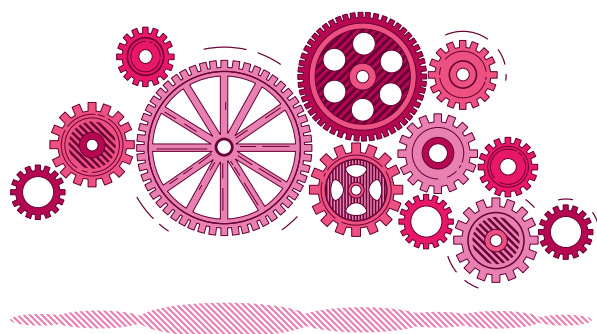
Mes études de physique m'ont apporté des connaissances, mais aussi une démarche. On apprend à regarder les ordres de grandeur, à discerner les phénomènes importants dans un système complexe, à expérimenter pour vérifier nos

approximations, et en faire des déductions. Cette formation peut aider à prendre des décisions dans d'autres domaines, comme la politique. Par exemple, avant de remplacer les voitures thermiques par des électriques, il faut vérifier que le réseau électrique est bien dimensionné !

Ce qui me motive, c'est la curiosité, la connaissance. J'ai fait ce métier pour comprendre le monde qui m'entoure. Le réchauffement climatique est un enjeu majeur, je travaille sur des applications dans ce domaine, sans délaisser néanmoins la recherche fondamentale. La recherche est compatible avec une vie de famille (j'ai 4 enfants), car on peut s'organiser librement. »

### Formation

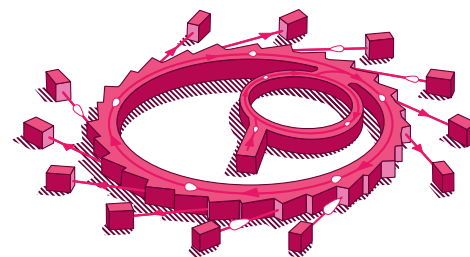
Classe préparatoire  
École normale supérieure de Paris  
Magistère de physique  
Doctorat à l'université de Toulouse



**Fabien Legrand, 42 ans**  
**Assistant ingénieur**  
**au synchrotron Soleil,**  
**Gif-sur-Yvette (Île-de-France)**

## Des lignes de lumière pour la recherche scientifique

« Je suis assistant ingénieur sur une ligne de lumière au synchrotron Soleil. Un synchrotron fabrique une lumière très intense et la ligne de lumière est comme un petit laboratoire, avec des équipements spécifiques, pour mener des recherches grâce à cette lumière. Mon travail consiste à installer ces équipements et effectuer la maintenance. Cela nécessite des compétences en électronique, en technologie du vide, en mécanique... En particulier, je conçois des supports pour les échantillons des chercheurs. Ma ligne est spécialisée en cristallographie, la technique qui permet de connaître la position des atomes les uns par rapport aux autres. On étudie les matériaux, pour la recherche fondamentale et appliquée (par exemple des batteries).

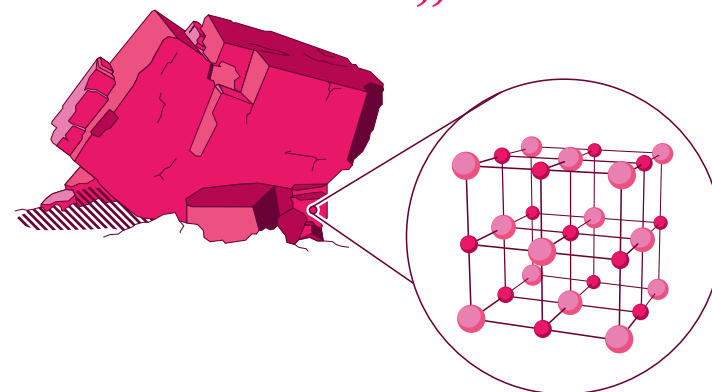


Il n'y a pas de tâche répétitive : on passe d'une conception assistée par ordinateur d'un support d'échantillon à l'installation d'un équipement, le dépannage, l'utilisation de lasers... On échange avec les utilisateurs qui viennent du monde entier. Le milieu de la recherche n'est pas réservé à une élite, il n'y a pas que des chercheurs, mais aussi beaucoup de techniciens et d'assistants ingénieurs. On participe à des découvertes sur plein de sujets : d'autres lignes de lumière étudient des échantillons biologiques comme le coronavirus, d'autres la pollution des sols, des matériaux anciens... »

### Formation

BTS techniques physiques pour l'industrie  
et le laboratoire  
École nationale de chimie physique  
et biologie de Paris

“  
**Le milieu de la recherche n'est pas réservé à une élite**  
”



### EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Ingénieur·e  
dans un laboratoire de  
recherche

Directeur·trice  
de recherche

Maître·sse  
de conférence

Technicien·ne en optique

Ingénieur·e  
instrumentation

Professeur·e

### TYPES DE POSTES

Chercheur·se

Chef·fe de projet

Technicien·ne /  
ingénieur·e  
de recherche

Enseignant·e  
du supérieur

### DOMAINES D'APPLICATION

Recherche publique

Recherche privée

Enseignement supérieur





© Skynesher / iStock / Getty Images.



© Gorodenkoff / Adobe Stock.



© Gorodenkoff / Adobe Stock.

# Physique et industrie

Les physiciennes et les physiciens sont indispensables lorsqu'il s'agit de commerce et d'industrie : on les retrouve dans les industries de pointe comme ingénieur·e R&D, chez les distributeurs comme technico-commerciales·aux, ou encore dans les services pour la veille scientifique.



**Camille Vidal, 32 ans**  
**Technicien R&D à l'Institut de recherche technologique Matériaux, métallurgie et procédés (IRT M2P), Metz (Lorraine)**

## Il teste les assemblages de matériaux

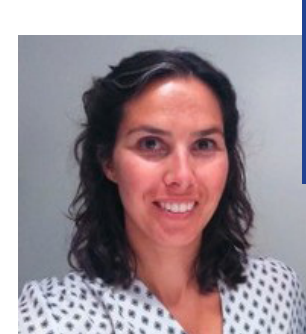
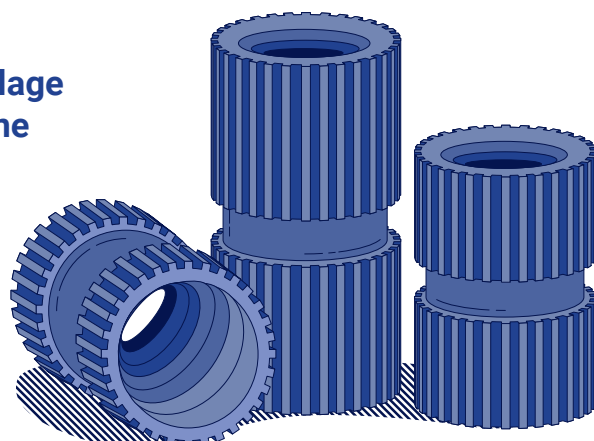
« Je suis technicien R&D dans l'assemblage mécanique. Je travaille pour un institut de recherche technologique, sur des projets menés en collaboration avec des partenaires industriels. Les recherches portent sur les assemblages de matériaux qu'on ne peut pas souder, notamment pour l'automobile et l'aéronautique. Ils sont assemblés par rivetage, clouage, inserts ... On « torture » ces assemblages pour voir comment ils se comportent, et ces données sont utilisées dans les simulations numériques de ces matériaux. On fait des essais de traction (on tire sur l'assemblage jusqu'à ce qu'il casse), des essais de fatigue (on tire moins fort, mais de nombreuses fois), on observe tout cela au microscope ... Les assemblages concernés sont essentiellement de l'acier avec un autre matériau : aluminium, composite, fibre de verre, et même fibre biosourcée comme le chanvre.

Mon quotidien est très varié, car les techniciens ici sont très polyvalents : je travaille sur tous les procédés d'assemblage mécanique et tous les moyens de caractérisation. J'analyse aussi les données, j'encadre des apprentis, je fais la maintenance de machines, de la conception par ordinateur, des travaux électriques, des tâches de qualité, sécurité et environnement ... Néanmoins, après 10 ans comme technicien, j'ai besoin de challenges sinon je m'ennuie. C'est pourquoi je suis des cours du soir pour devenir ingénieur. »

### Formation

Bac professionnel en génie électrotechnique  
Technologue international en soudage (IWT)  
Licence professionnelle mécanique méthodes avancées

“ J'améliore l'assemblage de matériaux qu'on ne peut pas souder ”



**Mélanie Leseignoux, 43 ans**  
**Directrice commerciale chez Lumibird, Lannion (Bretagne)**

## Vendre des lasers pour des applications de pointe

« Je suis directrice commerciale pour le monde chez Lumibird, une

société française qui fabrique des lasers haute performance, pour des applications en recherche, en médecine ou en environnement. Par exemple, nous fabriquons des lasers pour des appareils appelés Lidars, qui permettent de mesurer la vitesse du vent (pour la météo, les éoliennes...).

Mon métier est d'organiser les équipes commerciales, et d'établir la stratégie de vente. Pour cela, je dois très bien connaître la technologie des lasers que nous vendons. J'écoute aussi les informations venant du terrain, qui me permettent d'accéder à d'autres marchés, et d'ajuster nos argumentaires de vente en permanence. Tout va très vite : nous avons un mois pour décider si on persiste dans une action commerciale, contre six mois auparavant. Il faut être réactif et percutant !

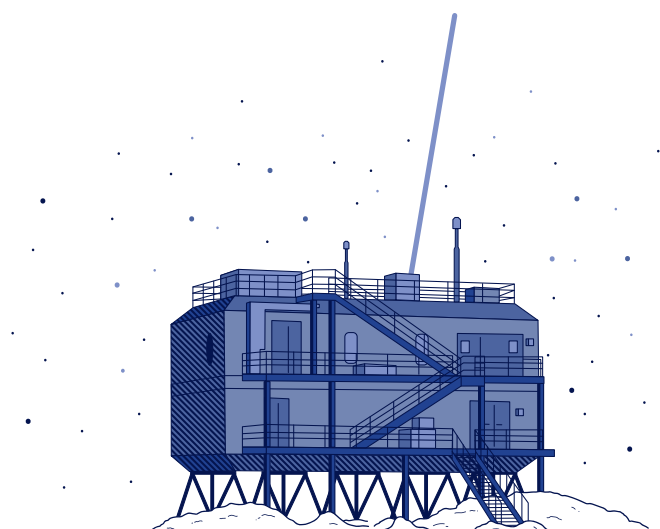
Ce qui me plaît dans ce métier, c'est d'apporter des solutions. Réfléchir toujours avec un coup d'avance, mieux cerner les clients, analyser comment rentabiliser une gamme de produits.

Mes études de physique me permettent de comprendre techniquement ce que font nos clients, de connaître leur jargon, de poser les bonnes questions. Je conseille fortement aux étudiants d'aller découvrir tous les services d'une entreprise, pas seulement la R&D : un bac +5 en physique ouvre vers beaucoup de métiers. »

### Formation

Master lasers et applications à Lille

“ Tout va très vite. Il faut être réactif et percutant ”



## EXEMPLES D'INTITULÉS DE MÉTIERS

Directeur·trice de mission

Directeur·trice technique et innovation

Directeur·trice scientifique

Ingénieur·e veille scientifique

Technicien·ne intégration physique

Technicien·ne de recherche et développement en prototypage

## TYPES DE POSTES

Technicien·ne / ingénieur·e de recherche et développement

Chef·fe de projet

Consultant·e / conseiller·ère

Technico-commercial·e / ingénieur·e commercial·e

Entrepreneur·e

## DOMAINES D'APPLICATION

Veille scientifique / technologique

Vente / distribution

Production

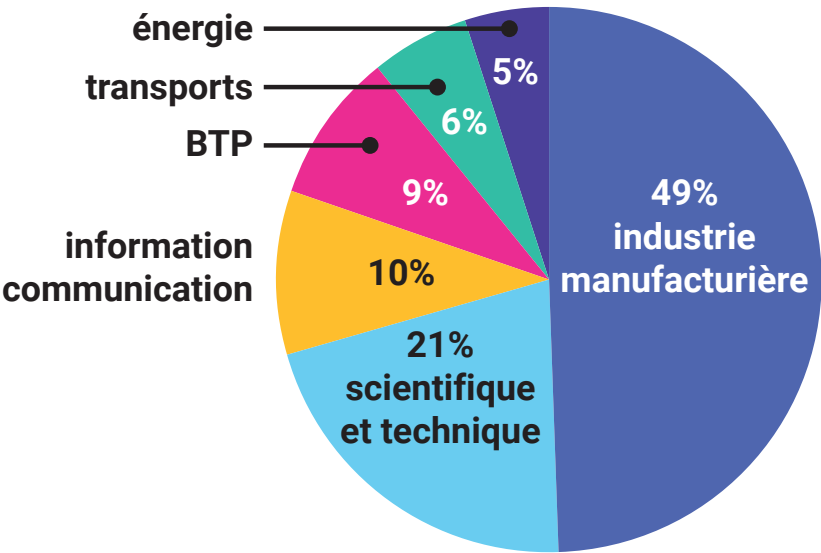
Recherche et développement

# Le rôle de la physique dans l'économie européenne

Les métiers contenant le mot « physique », « physicien » ou « physicienne » dans leur intitulé sont rares. De même, on ne fait jamais référence à une « industrie physique », contrairement par exemple à l'industrie chimique. Pourtant, la physique est essentielle à l'existence de nombreux secteurs économiques, dans tous les domaines. On peut ainsi définir une industrie physique, qui a un poids considérable : elle est à l'origine de 12,5 % de la totalité des emplois de l'Union européenne, et de 16 % du chiffre d'affaires total de l'économie européenne. C'est donc un euro sur 6 circulant dans l'UE qui est issu de la physique !

“  
**En Europe, un emploi sur huit relève de la physique**”  
”

Les activités de ces entreprises de l'industrie physique s'appuient fortement sur les théories et résultats de la physique pour atteindre leurs objectifs commerciaux. Elles s'appuient donc sur des métiers de la physique, avec à la clef des postes pour des employés ayant une formation en physique. Ces entreprises de l'industrie physique couvrent tous les secteurs économiques traditionnels, comme le montre le graphique ci-dessous. Et contrairement aux idées reçues, près de la moitié des emplois dans le domaine de la physique relèvent de l'industrie manufacturière, c'est-à-dire la transformation des biens, la fabrication, la réparation ou encore l'installation d'équipements industriels.



Répartition des emplois de l'industrie physique par secteur d'activité. L'industrie manufacturière désigne les entreprises et usines de fabrication, transformation, réparation et installation des biens. Le secteur scientifique et technique désigne les activités professionnelles relevant directement des sciences.

L'ensemble des données figurant sur cette page sont issues du rapport « The Importance of Physics to the Economies of Europe », réalisé en 2019 par le « Centre for Economics and Business Research » pour la « European Physical Society ». Pour une information complète, nous invitons le lecteur à se reporter au rapport original (en anglais), disponible sur le site de la « European Physical Society » et sur [metiersdelaphysique.fr](http://metiersdelaphysique.fr).

# Les formations en physique

La physique mène à de très nombreux métiers, comme cette plaquette l'illustre. Des formations de tous niveaux existent. Elles permettent d'acquérir des compétences qui sont recherchées dans tous les domaines. Cette page vise à présenter dans les grandes lignes l'ensemble des formations qui mènent aux métiers de la physique. Ces formations évoluent chaque année : une information plus complète et mise à jour est disponible sur le site [www.metiersdelaphysique.fr](http://www.metiersdelaphysique.fr).

## Au niveau bac+2 :

- Les BTS (Brevet de Technicien Supérieur), préparés en lycée.
- Les DUT (Diplôme Universitaire Technologique), qui étaient préparés en IUT (Institut Universitaire Technologique). Ces diplômes sont aujourd'hui remplacés par les BUT.

## Au niveau bac+3 :

- Les BUT (Bachelor Universitaire Technologique), préparés en IUT.
- Les licences pro (licences professionnelles), préparées à l'université. Comme leur nom l'indique, ces diplômes sont professionnalisants et peuvent permettre d'arriver directement sur le marché du travail.
- Les licences, préparées à l'université. Ces diplômes ne sont pas professionnalisants : ils demandent une poursuite d'étude en master. Ils permettent aussi d'accéder à des concours de la fonction publique ou d'intégrer une école d'ingénieur-es.

## Au niveau bac+5 :

- Les diplômes de master, préparés à l'université. Il s'agit de diplômes professionnalisants, qui permettent par exemple d'exercer des fonctions d'ingénieur-e ou d'enseignant-e. Ils permettent aussi d'accéder à des concours de la fonction publique, notamment ceux de l'enseignement, ou de poursuivre des études en doctorat.
- Les magistères, préparés à l'université. Il s'agit de formations universitaires sélectives de haut niveau, qui correspondent à la 3<sup>e</sup> année de licence et aux 2 années de master.
- Les diplômes d'ingénieur-es, délivrés par une école d'ingénieur-es. Le recrutement se fait soit directement après le bac (formation en 5 ans dans l'école), soit avec une licence ou après 2 années de classes préparatoires (formation en 3 ans dans l'école). Il existe des classes préparatoires universitaires (CPU) et des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) en lycée.

## Au niveau bac+8 :

- Les doctorats, préparés en université, dans un laboratoire de recherche. Ils permettent par exemple d'exercer des fonctions de chercheur-euse, d'enseignant-e, d'ingénieur-e de recherche ou de consultant-e.

Éditeur : Société Française de Physique (SFP), 33 rue Croulebarbe, 75013 Paris – [www.sfphysique.fr](http://www.sfphysique.fr)

Responsable de publication : Pierre Chavel, secrétaire général de la SFP  
Coordination éditoriale : Hélène Fischer, Titaina Gibert, Daniel Hennequin, Jérôme Pacaud  
Conception graphique et mise en page : Simon Deburck  
Entretiens : Cécile Michaud  
Image de couverture : Adobe Stock

Impression : Reprocolor, 630 Rue des Bourreliers, ZAC du Moulin Lamblin, 59320 Hallennes-lez-Haubourdin  
Dépôt légal : novembre 2025  
ISBN 978-2-85767-000-1  
Document gratuit – Ne peut être vendu  
Disponible en version numérique sur [www.metiersdelaphysique.fr](http://www.metiersdelaphysique.fr)

Projet soutenu par le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'espace







**Astro et aérospatiale**

**Santé**

**Environnement**

**Énergie**

**Climat**

**Transports**

**Arts, sports et loisirs**

**Numérique et réseaux**

**Partage des connaissances**

**Questions fondamentales**

**Industrie**

ISBN: 978-2-85767-000-1



9 782857 670001