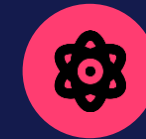


L'insertion professionnelle après un PhD en physique

PHYSIQUE :

Parcours, compétences et débouchés pour les futurs docteurs



Monika Rębisz-Pomorska

Responsable pédagogique

INSTN/SFRES Bât. 395-Pce 177 | F-91191 Gif-sur-Yvette Cedex
Centre de Saclay

cea

Des modèles inspirants



Marie Curie

- Deux prix Nobel
- Persévérance
- Excellence scientifique



Richard Feynman

- Créativité
- Pédagogie
- Curiosité



Peter Higgs

- Importance de la recherche fondamentale
- Vision à long terme



Fabiola Gianotti

- Leadership international
- Exemple de réussite scientifique moderne

Les grands domaines de la recherche



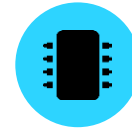
Physique expérimentale

- Développement des expériences
- Analyse des données
- Détecteurs et instrumentation



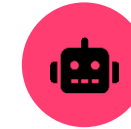
Physique théorique

- Modèles mathématiques
- Simulations numériques
- Nouvelles théories



Instrumentation

- Électronique
- Détecteurs
- Accélérateurs



Calcul scientifique et IA

- Big Data
- Machine Learning
- Calcul haute performance

La recherche fondamentale produit aussi des innovations technologiques utilisées dans de nombreux domaines.

De la licence – PhD - CDI

Les statistiques précédentes concernent l'insertion après un PhD, pas après une licence. Voici le chemin réel :



En résumé

Après une licence, il faut compter 5 ans d'études supplémentaires pour atteindre le doctorat, puis souvent 2 à 4 ans de contrats postdoctoraux avant un poste stable. Les postes permanents en recherche académique restent compétitifs — mais l'industrie, le numérique et le conseil offrent des voies plus rapides vers la stabilité.

Le parcours des étudiants



Licence

Bac+3

- Physique générale
- Mathématiques
- Informatique
- Mécanique quantique
- Relativité



Master

Bac+5

- Physique des particules
- Physique nucléaire
- Astroparticules
- Instrumentation
- Analyse de données
- Physique médicale



Doctorat

Bac+8

- Recherche originale
- Publications scientifiques
- Collaborations internationales
- Développement d'une expertise

le système LMD (Licence-Master-Doctorat) prévoit une thèse de 3 à 4 ans après le Master ;
en Amérique du Nord notamment, le système Bachelor-PhD prévoit une thèse de 5 à 6 ans après le Bachelor.

Qu'est-ce qu'un doctorat ?



Le doctorat est le plus haut diplôme universitaire, reconnu dans le monde entier (on parle de PhD ou DPhil dans les pays anglophones). C'est aussi le seul diplôme qui exige, en plus de l'acquisition de connaissances existantes, de faire progresser ces connaissances par des travaux de recherche originaux. Il s'obtient après la soutenance d'une thèse devant un jury, suivie d'une prestation de serment d'intégrité scientifique. La thèse doit apporter une contribution inédite à son domaine et situer les travaux dans le contexte scientifique international.



Le doctorat en France

La formation doctorale — une formation « à et par la recherche » — dure de **3 à 6 ans** selon qu'elle est suivie à temps plein ou à temps partiel (notamment pour les professionnels en activité). Elle apporte une dimension internationale, constitue une véritable expérience professionnelle de recherche et ouvre des perspectives de carrière dans tous les secteurs, publics comme privés.

Pour s'inscrire en doctorat, il faut être titulaire d'un master (ou équivalent) et démontrer son aptitude à la recherche. La première inscription peut suivre directement un master (formation initiale) ou intervenir après une expérience professionnelle.

Lancement de
l'offre **employeurs**



DOCTORAT
• GOUV • FR



Plus haut diplôme de l'enseignement supérieur reconnu à l'international, le doctorat est un levier d'innovation, de transformation et d'adaptation aux grandes transitions pour toutes les organisations – entreprises, collectivités territoriales, associations, administrations

Innover et anticiper

Développez vos capacités de R&D et de transformation.
Développez votre image d'organisation innovante.

Coopération scientifique

Bénéficiez d'un écosystème de recherche d'excellence et accédez à des infrastructures publiques de recherche de pointe

Marque employeur

Renforcez votre marque employeur et votre engagement RSE en mettant des docteurs dans vos équipes et en formant vos talents par la recherche

La plateforme nationale du doctorat

<https://doctorat.gouv.fr/>, portée par le [Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Espace](#) et développée avec la [Direction interministérielle du numérique \(DINUM\)](#)

- ✓ Comprendre le cadre de la formation doctorale et de la recherche doctorale
- ✓ Trouver votre sujet de thèse, votre directeur ou directrice de thèse
- ✓ Financement

Quelques chiffres clés

- **113** établissements d'enseignement supérieur accrédités à délivrer le doctorat en France
- **292** écoles doctorales, dont la moitié co-accréditées par au moins deux établissements
- **43** collèges doctoraux organisant la politique doctorale sur un site
- **140 000** chercheurs et enseignants-chercheurs encadrant des doctorants
- **69 600** doctorantes et doctorants en 2025, dont 16 500 en 1ère année
- **3 500** unités de recherche accueillant leurs travaux

<https://doctorat.gouv.fr/>



Pourquoi faire un doctorat ?



Compétences scientifiques

- Expertise reconnue
- Innovation
- Résolution de problèmes complexes



Compétences humaines

- Autonomie
- Leadership
- Communication
- Travail en équipe



Réseau professionnel

- Collaborations internationales
- Industrie
- Recherche publique

Le doctorat n'est pas une voie qui ferme des portes : c'est une formation qui ouvre de nombreuses carrières.

Compétences scientifiques développées

Les physiciens acquièrent des compétences très recherchées :



Informatique

Python · C++ · Calcul scientifique



Intelligence artificielle

Analyse des données · Big Data · Statistiques · Machine Learning



Outils scientifiques

Simulations numériques · Instrumentation · Détecteurs

Compétences transversales



Communication

- Présentations orales
- Publications
- Vulgarisation scientifique



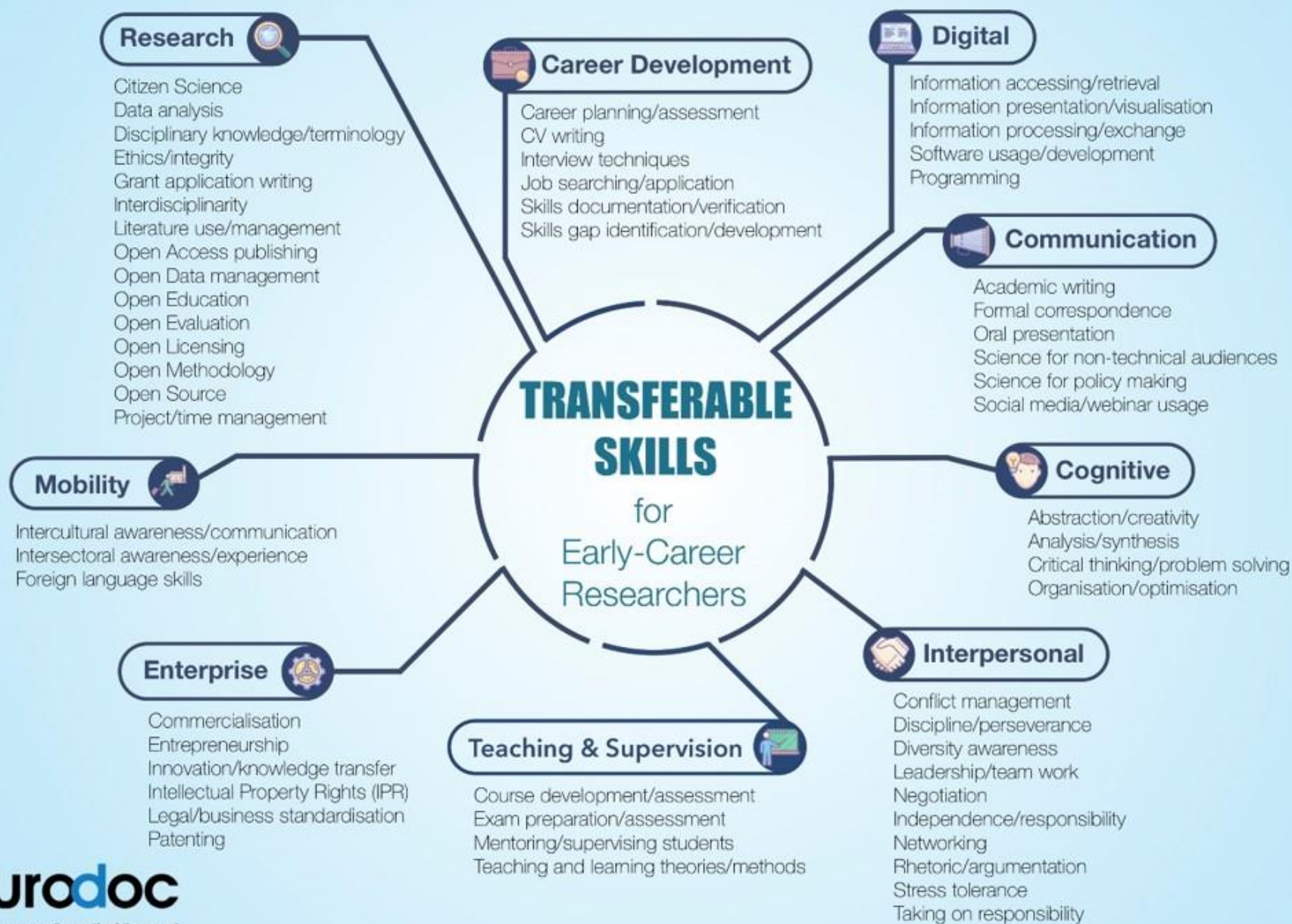
Gestion de projet

- Organisation
- Budget
- Encadrement
- Financements (ANR, Europe)



Soft skills

- Leadership
- Adaptabilité
- Créativité



Les métiers principaux



Recherche

- Chercheur en physique des particules
- Physicien théoricien
- Physicien expérimental
- Enseignant-chercheur



Ingénierie

- Ingénieur de recherche
- Ingénieur instrumentation
- Ingénieur calcul scientifique



Numérique

- Data scientist
- Expert en intelligence artificielle

Les métiers annexes



Communication

- Médiateur scientifique
- Journaliste scientifique



Conseil

- Consultant scientifique



Management

- Chef de projet
- Manager scientifique



Innovation

- Brevets
- Transfert de technologie
- Entrepreneuriat



Financements

- Gestion de projets
- ANR , Programmes européens
- Calcul risque Assurances

Où travaillent les physiciens?



Organismes de recherche

- CERN
- CNRS
- CEA
- DESY
- Fermilab
- SLAC
- Universités internationales



Industrie

- Thales
- Airbus
- Safran
- Siemens
- IBM
- Google



Start-up

- Intelligence artificielle
- Santé
- Technologies quantiques



Innovation & conseil

- ANR
- Europe
- Cabinets de conseil
- Brevets

Les compétences des physiciens sont valorisées bien au-delà du monde académique.

Insertion professionnelle après un PhD en physique : 1 an

Ces chiffres concernent les titulaires d'un doctorat (Bac+8), soit 5 ans d'études après la licence.

89 %

en emploi

72 %

dans la recherche publique ou
privée

90 %

cadres

49 %

en emploi stable

L'insertion est rapide, 1 docteur sur 2 est en emploi stable dès la 1ère année — l'autre moitié est souvent en contrat postdoctoral.

<https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/recherche/Docteurs/>

Insertion professionnelle après un PhD en physique : 3 ans

Ces chiffres concernent les titulaires d'un doctorat (Bac+8), soit 5 ans d'études après la licence.

94 %

en emploi

74 %

dans la recherche publique ou
privée

69 %

en emploi stable

94 %

cadres

La stabilité augmente nettement avec le temps : la période postdoctorale se résorbe progressivement vers des postes durables.

<https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/recherche/Docteurs/>

Salaire brut annuel moyen estimé	en euros (€)	
Docteurs 2020, 12 mois après la thèse	Insertion diplômés 2020, 3 ans après la thèse (%)	
Ensemble	36 195	90,8
Sous-ensemble Sciences et leurs interactions	36733	
Maths	37653	93,8
Chimie et sciences des matériaux	34724	89,4
Physique	37453	90,0
Sciences de la terre et de l'univers, espace	33216	88,4
Sciences et TIC	37486	94,1
Sciences pour l'ingénieur	37493	93,1
Ingénieurs diplômés en 2020, salaire d'embauche	35 000	



- ✓ **le (haut) diplôme protège** (encore plus) du chômage
- ✓ Plus de la moitié des docteurs travaillent dans le **secteur privé** 5 ans après leur thèse
- ✓ dans le privé, il y a autant de métiers « recherche » que « hors recherche » offerts aux docteurs
- ✓ les docteurs dans le privé ont une **meilleure carrière** que les diplômés des écoles d'ingénieurs (ça se confirme...)
- ✓ discipline : **les docteurs en sciences dures sont recherchés !**
- ✓ contexte : le réseau et la culture projet aident à trouver le bon métier et le bon emploi !
- ✓ À l'international, le **nombre de chercheurs augmente partout** (Danemark, Corée du Sud, Taiwan), +3 / 1000 hab. entre 2010 et 2015, dans public et privé. Ceux qui ont augmenté le plus l'ont fait plutôt dans l'entreprise

Idée clé

Les compétences scientifiques sont fortement recherchées dans :

- ✓ La recherche
- ✓ L'industrie
- ✓ Le numérique
- ✓ Le conseil
- ✓ L'innovation

Les diplômés en physique, mathématiques, informatique et sciences de l'ingénieur figurent parmi les disciplines présentant les meilleures d'insertion professionnelle après le doctorat

Des parcours variés

Les physiciens peuvent évoluer vers :



Recherche

- Universités
- Laboratoires internationaux



Industrie

- Aéronautique
- Défense
- IA
- Santé



Management

- Gestion de projets
- Direction R&D



Innovation

- Start-up
- Brevets



Communication

- Médiation scientifique
- Journalisme

CONCLUSION

Comprendre l'infiniment petit pour construire l'avenir



Explorer les lois fondamentales de l'Univers



Travailler dans des collaborations internationales



Innover et développer de nouvelles technologies



Accéder à des métiers variés et passionnants

Le doctorat n'est pas seulement une formation à la recherche : c'est une école de l'innovation, du leadership et de l'ouverture sur le monde.