

Licence Physique

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

PARCOURS PROPOSÉS

L1 Physique
L2 Physique
L3 Physique

Présentation

La Physique est l'étude des lois qui régissent la nature : elle couvre un domaine extrêmement vaste de thématiques et d'applications allant de l'infiniment petit (les particules élémentaires qui constituent les atomes) à l'infiniment grand, (structure et évolution de l'Univers et de ses constituants) en passant par tous les états de la matière. **L'objectif de la licence de Physique est de former les étudiant.e.s à la démarche scientifique en physique à travers la maîtrise de ses différents aspects (raisonnement, manipulation de concepts théoriques, apprentissage de méthodes expérimentales et numériques, ...).** Cette démarche nous « apprend à apprendre » : elle nous fournit la culture scientifique et les méthodes d'analyse qui permettent de développer regard critique et esprit d'initiative, qui sont essentiels dans de nombreux domaines professionnels.

Le **parcours LAS (Licence Accès Santé) de la licence de Physique** permet également aux étudiants qui le souhaitent d'accéder aux filières de santé. Les étudiant.e.s faisant ce choix peuvent aussi le faire pour acquérir une culture en santé tout en ayant le projet de poursuivre un parcours en physique qui reste l'orientation principale de la LAS. Des informations complémentaires, concernant notamment le programme de la mineure Santé ou les conditions d'accès aux études de santé, sont données sur **la page générale des LAS**.

La Licence de Physique s'appuie sur plusieurs spécificités :

- Une **formation exigeante** pour offrir aux étudiant.e.s une **vaste palette de débouchés au plus haut niveau** (98% d'insertion professionnelle post-master, voir la section "Et après").
- Un programme conçu pour permettre **une acquisition progressive et solide des connaissances**, tant au niveau des concepts physiques que des outils mathématiques associés et des méthodes expérimentales et numériques.
- Un **lien fort avec la recherche** dans tous les domaines de la Physique et de ses interfaces (mathématiques, chimie, informatique, biologie). Les enseignant-chercheurs de la Licence travaillent dans une quinzaine de laboratoires associés à l'université, couvrant toutes les thématiques à la pointe de la recherche.
- Une promotion à **taille humaine** (capacité d'accueil : 150 étudiants en L1, 120 en L2 et en L3), permettant des interactions efficaces entre étudiants et enseignants.
- Un **bâtiment spécifique est dédié à la Physique**, où se rassemblent laboratoires de recherche, salles de travaux pratiques/travaux dirigés, services administratifs et lieux de vie étudiants.
- Un dispositif spécifique créé en première année pour **accompagner la transition lycée/université et favoriser la réussite des étudiant.e.s** : renforcement des bases mathématiques, méthodologie du travail universitaire et semestre de remise à niveau (semestre rebond) pour les étudiant.e.s en difficulté à l'issue du premier semestre.
- Un **suivi régulier et individualisé** des étudiant.e.s : commission de suivi et d'orientation pour identifier les difficultés d'apprentissage, acquis évalués préférentiellement par contrôle continu, tutorat quotidien, contact personnalisé avec les enseignants, ...
- Un **premier semestre pluridisciplinaire** à dominante physique permettant les réorientations en Mathématiques ou en Chimie, par exemple.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- Une pédagogie mettant l'accent sur la **participation active** des étudiant.e.s, en favorisant le **travail en petits groupes** et la **prise d'initiative**.
- Une grande **variété des formes d'enseignements** qui mêlent approches théoriques, expérimentales et numériques, enseignements sur projets, stage,...

La **présentation complète de la licence de Physique (organisation, programme et descriptif des enseignements, évaluations, environnement de travail, dispositifs d'accompagnement, poursuites d'étude, ...)** est disponible sur les brochures du **L1/L2 Physique** et du **L3 Physique**.

COMPÉTENCES VISÉES

La Licence de Physique constitue avant tout une **formation à la démarche scientifique « par » la Physique et pas simplement « pour » la Physique**. Elle permet ainsi d'acquérir un grand nombre de compétences générales, disciplinaires, préprofessionnelles et personnelles, indispensables pour une insertion professionnelle rapide au plus haut niveau :

Compétences disciplinaires :

- Mobiliser les concepts fondamentaux pour modéliser, analyser et résoudre des problèmes de physique.
- Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification.
- Aborder et résoudre par approximations successives un problème complexe.
- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques et savoir relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.
- Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique.
- Identifier et mener de façon autonome les différentes étapes d'une démarche expérimentale
- Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.

- Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la physique.
- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation
- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et définir ses limites de validité.
- Utiliser un langage de programmation pour analyser des données
- Développer une simulation numérique pour explorer des phénomènes physiques à partir de leur modélisation mathématique
- Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique

Compétences préprofessionnelles :

- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.
- Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie à la mise en place et la réalisation d'un projet.
- Prendre du recul pour analyser ses actions, s'autoévaluer de manière critique et se remettre en question pour apprendre et améliorer sa pratique.
- Identifier et situer les champs professionnels en relation avec les acquis de la Licence, ainsi que les parcours possibles pour y accéder.
- Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
- Développer une argumentation avec esprit critique.

Compétences personnelles :

- Développer autonomie et capacité d'initiative.
- Affiner esprit critique, rigueur et capacité d'analyse.
- Communiquer en français et en anglais, par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë et adapter sa communication à son audience.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- S'organiser individuellement, gérer son temps et ses priorités.

Programme

ORGANISATION

Les deux premières années de la Licence de Physique visent à acquérir une solide compréhension des divers domaines de la **physique classique** (mécanique, électricité, optique, thermodynamique, électromagnétisme, ondes et vibrations, relativité, ...) et des disciplines connexes (mathématiques, chimie, informatique). En particulier, le premier semestre s'appuie sur un **socle pluridisciplinaire commun, permettant l'orientation en Physique, Mathématiques ou Chimie à l'issue du premier semestre**. Les deux premières années proposent également un apprentissage spécifique et progressif des **méthodes expérimentales et numériques** qui jouent un rôle central dans tous les domaines de la physique. La troisième année de Licence du parcours général se focalise quant à elle sur la **physique moderne** (physique quantique, physique statistique, mécanique analytique, astrophysique, physique par les capteurs, traitement du signal, ...) et permet aux étudiant.e.s d'**approfondir et de concrétiser leur savoir-faire en physique expérimentale et numérique à travers deux projets**.

Toutes les années s'accompagnent de **projets ambitieux** (projets expérimentaux et numériques, projets préprofessionnalisants, **nanosatellite étudiant**, participation au **tournoi international de physique**) et d'**enseignements pluridisciplinaires transverses variés** (anglais, ouverture sur le monde socio-économique et culturel, énergie et climat, enseignement libres,...). Nous favorisons également la **mobilité internationale** dès la 3ème année de licence via nos accords ERASMUS et hors Europe.

Enfin la troisième année de licence du parcours général peut être associée au **Magistère de Physique** de l'université de Paris dont l'accès est sélectif après la 2ème année de licence.

Pour le parcours LAS, le programme de la licence de Physique est complété par une mineure santé détaillée sur la **page générale des LAS**.

Chaque année de la licence est décrite dans les onglets ci-dessous. La description complète des programmes et de chaque enseignement est également disponible sur les brochures du **L1/L2 Physique** et du **L3 Physique**.

TUTORAT

Un tutorat est organisé pour les enseignements de Physique et de Mathématiques tout au long des deux premières années de la licence. **Des permanences quotidiennes en présentiel et à distance sont assurées par des étudiant.e.s en troisième année de Licence ou de Master à l'Université de Paris**. Ce tutorat vise à aider les étudiant.e.s à organiser leur travail et à résoudre leurs difficultés méthodologiques ou disciplinaires en répondant à leurs questions. Des séances à thème ont également pour but de les aider à identifier les points importants du cours et à les accompagner dans leurs révisions pour les examens.

STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 5 semaines minimum (L3)

Stages et projets tutorés :

La troisième année de la licence de physique se termine

par un stage obligatoire en laboratoire ou en entreprise qui constitue généralement la première mise en situation professionnelle des étudiant.e.s. Les étudiant.e.s en L1 et L2 ont également la possibilité d'effectuer, à titre facultatif (pas d'attribution d'ECTS), des stages en entreprise ou dans un laboratoire académique en lien avec les études qu'ils suivent, afin de mettre en pratique leurs connaissances, d'acquérir de l'expérience et d'enrichir leur CV. Le stage peut être effectué en L1 et/ou en L2, en dehors des périodes d'enseignement. Le **bureau des stages**, situé au Pôle de l'Orientation et de la Professionnalisation, assiste les étudiants dans leur démarche (recherche de stage, convention, ...).

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Les enseignements sur projets constituent une composante importante de la licence de Physique qui met ainsi l'accent sur la formation par la recherche. Un projet expérimental ou numérique est ainsi proposé chaque année de la licence, en plus des projets de préprofessionnalisation. En L1, un premier petit projet expérimental vise à développer la capacité d'initiative en groupe des étudiant.e.s, et les amène à concevoir des solutions à un problème expérimental, à rédiger un rapport et présenter oralement leurs résultats. Cette approche pédagogique de l'apprentissage des méthodes expérimentales est poursuivie et approfondie en L2. **En L3, le savoir-faire acquis au cours des deux premières années de la licence est mis à profit à travers deux projets de Physique expérimentale et numérique de plus grandes envergures qui mobilisent les étudiant.e.s sur un semestre entier (8h par semaine).** Ces projets permettent d'aborder un travail de recherche en équipe, pouvant porter sur des champs scientifiques variés. Dans le cadre des projets expérimentaux les étudiants bénéficient des services des ateliers mécanique et électronique de l'UFR, et ont accès librement au « FabLab » de l'Université (scanners et imprimantes 3D, découpeuse, thermoformeuse, développement Arduino...).

Admission

LES CLEFS DE LA RÉUSSITE

Au-delà des attendus nationaux communs à toutes les licences de physique, il est important de préciser que les outils mathématiques tiennent un rôle majeur dans notre formation, à un niveau d'exigence élevé. **Un bon niveau en mathématiques de Terminale est donc requis, en parallèle du bon niveau naturellement demandé en Physique. Les enseignements de spécialité de Mathématiques et de Physique-Chimie en première et en terminale sont donc indispensables pour réussir en Licence de Physique.** Une forte motivation pour les sciences, des capacités de travail et d'organisation, et une bonne rigueur méthodologique sont également des gages supplémentaires de réussite.

Ces qualités devront être encore plus développées pour les étudiants candidatant au parcours LAS car la charge de travail est plus importante en raison de l'ajout de la mineure santé. Le choix de la physique comme majeure disciplinaire doit également être mûrement réfléchi puisque ce sont les résultats de cette majeure qui seront pris en compte pour l'accès aux études de santé.

La licence de physique est une formation exigeante qui sélectionne par le travail. Les 25 heures d'enseignement hebdomadaire doivent ainsi être complétées par environ 25h de travail personnel pour pouvoir assimiler et maîtriser l'ensemble des concepts et des méthodes. **Un engagement personnel très soutenu est donc indispensable pendant toute la durée de la licence, et ce dès la toute première semaine d'enseignement.**

Et après ?

POURSUITE D'ÉTUDES

La Licence de Physique est une formation qui offre une vaste palette de débouchés au plus haut niveau : **Masters à dominante "Physique fondamentale" ou "Physique appliquée" pour une formation par ou pour la recherche, Écoles d'Ingénieur, formations aux métiers et concours de l'enseignement, Licences Professionnelles, accès aux études de santé à travers le parcours LAS ...**

Après un **Master 1 de Physique fondamentale** ou un **Master 1 de Physique appliquée**, de très nombreuses spécialités de **Master 2** sont offertes à l'université de Paris, couvrant toutes les thématiques de la Physique et de ses applications (**en savoir plus**) :

- **Acoustique Physique** (Recherche)
- **Capteurs et contrôles non destructifs à Ultrasons** (Pro)
- **Astronomie, Astrophysique, Ingénierie Spatiale** (Recherche)
- **SPACE** (Astrophysique, observation de la terre, ingénierie des satellites)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- Outils et systèmes de l'astronomie et de l'espace (Pro)
- Dispositifs quantiques (Recherche)
- Noyaux, Particules, Astroparticules, Cosmologie (Recherche)
- Systèmes biologiques et concepts physiques (Recherche)
- Systèmes Complexes (Recherche)
- Fluides complexes et milieux divisés (Pro)
- Physics of soft matter (Recherche & Pro)
- Ingénierie Physique des Energies (Pro)
- International Center for Fundamental Physics (Recherche)
- Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation (Recherche & Pro)
- Master Didactique des sciences parcours didactique des sciences de la nature (biologie, chimie, géologie, physique) (Recherche)

Certains de ces parcours sont des **parcours internationaux** (enseignements en anglais et/ou partiellement à l'étranger), et plusieurs sont des **parcours professionnels effectués en apprentissage par alternance** (contrat d'un an dans une entreprise du domaine, en parallèle des cours à l'Université). Le taux de poursuite d'étude en Master est de 90% dont 58% à l'université de Paris (Sources ; Observatoire de la Vie Étudiante).

Il existe également de nombreuses possibilités pour entrer en **École d'Ingénieur**. Pour une intégration à la fin du L3, et parfois dès le L2, le recrutement se fait généralement sur dossier associé à des épreuves orales. Les étudiants peuvent également candidater aux écoles les plus sélectives via des concours communs réservés aux universitaires, en L3, comme le concours **GEI** (Ecole Polytechnique, ESPCI, Institut d'Optique, Supaero, Mines/Ponts/Telecom, ENSTA...) ou le concours **CASTing** (Ecoles Centrales, Supélec). Comme le démontrent chaque année plusieurs de nos étudiants, le haut niveau d'exigence de la Licence de Physique assure une formation appropriée pour réussir l'intégration dans les écoles les plus prestigieuses. Il est également possible d'accéder dès la fin du L2 à l'**Ecole d'Ingénieur Denis Diderot (EIDD)**. Cette école propose une formation d'ingénieur solide et généraliste, un savoir-faire informatique de haut niveau, et une spécialisation

progressive vers quatre spécialités : Génie Physique, Matériaux et Nanotechnologies, Systèmes informatiques embarqués et Génie biologique.

L'Université propose enfin plusieurs **L3 professionnelles** dans le domaine de la physique, accessibles après la 2ème année de Licence :

- L3 Pro Analyse des Matériaux
- L3 Pro Techniques Physiques des Energies
- L3 pro Technologies parcours Métiers du soin connecté
- L3 pro Métiers de l'instrumentation de la mesure et du contrôle qualité

Ces parcours sélectifs fonctionnent sur le principe de **l'apprentissage en alternance**, où l'étudiant bénéficie d'un **contrat salarié** d'un an en parallèle de ses enseignements à l'Université. Bien au-delà d'une formation technique, ces L3 Pro permettent à chaque étudiant d'acquérir tous les fondamentaux nécessaires pour une compréhension intelligente de son secteur d'activité, et donc pour son évolution professionnelle vers des postes de cadre, d'ingénieur, de manager. Ce type de profil est très recherché par les entreprises et permet une insertion professionnelle très rapide et de qualité. D'autres licences professionnelles en dehors de l'université sont également accessibles aux étudiants issus du L2 Physique.

PASSERELLE

Voir les pages correspondantes à chaque année de Licence.

TAUX DE RÉUSSITE

39%

Validation de la licence en 3 ou 4 ans ; moyennes réalisées sur les promotions 2017-2018 et 2018-2019

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Les statistiques* démontrent un **taux d'insertion professionnelle de 98%**, six mois après la validation d'un

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

master de Physique de l'université de Paris (59% recrutés sous contrat doctoral pour une formation à Bac+8, 35% directement recrutés en Contrat à Durée Indéterminée, et 7% recrutés en Contrat à Durée Déterminée). Les emplois exercés correspondent à des statuts de cadres à 94%, et de professions intermédiaires à 6%.

Au-delà des savoirs et compétences propres à la démarche scientifique en Physique (raisonnement, outils mathématiques, méthodes expérimentales et numériques, techniques d'analyse, ...), les savoir-faire développés au cours du cursus sont en effet ceux que tout employeur recherche : autonomie, rigueur, analyse et esprit critique, initiative, communication, travail en équipe, dynamisme, etc. Nos formations permettent donc tout aussi bien une insertion dans le monde académique (recherche/enseignement secondaire ou supérieur) que dans les entreprises (grands groupes/PME/bureaux d'études), ou encore dans les administrations privées et publiques (Etat et collectivités territoriales).

Les secteurs d'activités sont ceux directement liés à la physique (recherche, enseignement, ingénierie) mais aussi dans des domaines connexes (informatique, finance, biomédical). **L'adéquation emploi-formation est évaluée* à 89% par les diplômés.**

- Métiers de l'énergie et de l'environnement
- Industrie automobile/aéronautique/spatiale
- Systèmes d'information et de communication
- Matériaux et nanotechnologies
- Recherche fondamentale et/ou la recherche & développement
- Enseignement et la communication scientifique ou technique
- Physique médicale

*Sources ; Observatoire de la Vie Étudiante

Contacts

Responsable du parcours général de Physique (L1 et L2)

Responsable de la mention

Badoual Aubry Mathilde

Gestionnaire de Sclarité

Alberic Senecal

alberic.senecal@u-paris.fr

En bref

Composante(s)

UFR Physique

Niveau d'études visé

BAC +3 (niveau 6)

ECTS

180

Public(s) cible(s)

- Étudiant

Modalité(s) de formation

- Formation initiale
- Formation continue

Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

Langue(s) des enseignements

- Français

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation