

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 11811**

### Intitulé

MASTER : MASTER Domaine Sciences Technologies Santé, Mention Physique, Spécialité Astrophysique

| AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION | QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION |
|--|--|
| Université de Strasbourg                 | Président de l'Université de Strasbourg          |

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1969)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

115b Méthodes et modèles en sciences physiques ; Méthodes de mesures physiques

**Formacode(s) :**

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

Ce professionnel est amené à exercer les activités suivantes:

- Recherche en astrophysique ou accompagnement technique de la recherche.
- Enseignement scientifique. Diffusion des connaissances scientifiques.
- L'exploitation ou le développement d'applications informatiques (programmation, simulation), des bases de données et des statistiques.

#### Compétences disciplinaires spécifiques

Physique fondamentale (physique quantique et statistique, particules, dynamique gravitationnelle, magnétohydrodynamique, plasmas), astrophysique fondamentale (astres, galaxies, milieux dilués, cosmologie, diagnostic radiatif multi-longueurs d'ondes, hautes énergies), méthodes de l'astrophysique (observations et analyse de données en imagerie et spectroscopie, méthodes statistiques, méthodes d'inversion, bases de données de l'astrophysique).

#### Compétences scientifiques générales

Informatique (linux, programmation Java ou C, langage de script, SQL et bases de données) ; simulation numérique ; traitement du signal et de l'image; statistiques, inférence et inversion.

#### Compétences transversales

Travail autonome sur projet (mise en place, recherche d'information, réalisation, évaluation critique, restitution écrite et orale) ; compréhension de l'anglais, en particulier l'anglais scientifique.

### Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

- Etablissements publics ou privés d'enseignement et de recherche
- Diffusion des savoirs (presse spécialisée, musées scientifiques)
- Entreprise de développement ou de vente de matériels pour astronomes amateurs
- Entreprises du spatial
- Entreprises de conseil, conception et développement en informatique, bases de données, traitement du signal et de l'image
- Entreprises de production ou d'exploitation des statistiques

- astrophysicien (après doctorat)
- astronome (après doctorat)
- physicien
- ingénieur d'études en recherche fondamentale
- enseignant-chercheur (après doctorat)
- maître de conférences (après doctorat)
- professeur d'université (après doctorat et habilitation à diriger des recherches)
- enseignant, chargé de cours
- ATER
- moniteur
- concepteur d'application informatique
- développeur informatique
- ingénieur d'étude et développement informatique
- responsable de planétarium
- journaliste scientifique

#### Codes des fiches ROME les plus proches :

K2402 : Recherche en sciences de l'univers, de la matière et du vivant

M1805 : Études et développement informatique

K2108 : Enseignement supérieur

### Modalités d'accès à cette certification

#### Descriptif des composantes de la certification :

##### Descriptif des composantes de la certification

Formation initiale, actuellement non ouverte en formation à distance.

La formation dure deux ans (M1, M2), mais l'accès en M2 est possible sur dossier.

Une partie de la formation peut avoir lieu en anglais.

La formation de M1 comprend un tronc commun de physique et de méthodes et de nombreuses immersions dans les divers laboratoires de recherche de physique de Strasbourg (dont l'Observatoire Astronomique). Au moins deux options d'astrophysique sont proposées, et le choix de l'une d'entre elles est impératif pour la poursuite en M2 dans la spécialité.

La formation de M2 est spécialisée en astrophysique. Elle comprend un premier semestre de cours, travaux pratiques et projets personnels. Le second semestre comprend une formation à l'observation astronomique professionnelle et à l'analyse des données (Observatoire de Haute Provence), un projet bibliographique avec présentation écrite et orale (bibliographie en anglais), et un stage long en laboratoire de recherche en France ou à l'étranger (4 mois).

Enseignements de M1

Physique fondamentale (mécanique quantique et statistique, physique nucléaire, particules, physique de la matière) : 21 ECTS

Physique expérimentale, mini-stages, questions ouvertes de la physique : 21 ECTS

Calcul scientifique : 3 ECTS

Anglais disciplinaire : 3 ECTS

Options disciplinaires (ex : objets de l'univers, relativité, théorie des groupes, théorie classique des champs, physique de la matière molle, particules et astroparticules, nanophysique, etc.) : 6 ECTS

Options libres : 6 ECTS

Enseignements de M2

Mise à niveau en informatique (langage de programmation) et astronomie (vocabulaire, notions de base).

Astrophysique fondamentale (cosmologie, galaxies, astres, milieux interstellaires, plasmas et fluides astrophysiques) : 15 ECTS

Méthodes de l'astrophysique (simulations numériques, bases de données et observatoires virtuels) : 6 ECTS

Option d'astrophysique fondamentale ou de méthodes statistiques : 3 ECTS

Projet et mission d'initiation à l'observation : 3 ECTS

Option libre : 3 ECTS

Stage de recherche : 27 ECTS

#### Validité des composantes acquises (Modalités de contrôle des connaissances)

En M1, la plupart des unités d'enseignement (UE) sont validées par un examen final. Les travaux expérimentaux en laboratoire sont validés en contrôle continu.

En M2, le contrôle continu est majoritaire (projets, devoirs, oraux, contrôles sur des parties d'UE). Les épreuves orales et un nombre suffisant d'épreuves surveillées en temps limité assurent le caractère

individuel de l'évaluation. Le projet bibliographique (S4) fait l'objet d'une présentation orale de 20 minutes suivie de questions. La mission d'initiation à l'observation (S4) inclut la rédaction d'un rapport unique, en groupe. Son évaluation prend en compte le contenu de ce rapport ainsi que l'implication individuelle dans sa réalisation. Le jury de stage (S4) évalue la qualité et la quantité du travail effectué, ainsi que l'autonomie de l'étudiant dans ce travail, sur la base d'un rapport écrit, d'une présentation orale suivie de questions et d'un avis du maître de stage.

Page 3 sur 4

Une seconde session est mise en place pour chaque UE. Dans le cas du stage, une seconde session est prévue pour la présentation des travaux réalisés. Le prolongement du stage entre les deux sessions est autorisé en principe, mais ne peut avoir lieu qu'avec l'accord volontaire du laboratoire d'accueil.

De façon générale, les notes des UE d'un même semestre se compensent entre elles. Une note inférieure ou égale à 6/20 dans une UE est éliminatoire pour le semestre concerné. Une UE est définitivement acquise et les crédits européens afférents sont capitalisables dès qu'une moyenne supérieure ou égale à 10/20 y est obtenue. Le semestre est acquis si la moyenne du semestre est égale ou supérieure à 10/20. L'acquisition du semestre emporte l'acquisition définitive des 30 crédits européens du semestre et de toutes les UE concernées. Il n'est pas possible de se représenter pour une nouvelle validation d'une UE déjà acquise.

#### Validité des composantes acquises : non prévue

| CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION                      | OUI | NON | COMPOSITION DES JURYS |
|--|-----|-----|-----------------------|
| Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant | X   |     | Jury de diplôme       |
| En contrat d'apprentissage                                       |     | X   |                       |
| Après un parcours de formation continue                          | X   |     | Jury de diplôme       |
| En contrat de professionnalisation                               |     | X   |                       |
| Par candidature individuelle                                     | X   |     | Jury de diplôme       |
| Par expérience dispositif VAE                                    | X   |     | Jury de VAE           |

|                                   | OUI | NON |
|-----------------------------------|-----|-----|
| Accessible en Nouvelle Calédonie  |     | X   |
| Accessible en Polynésie Française |     | X   |

| LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS   | ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX              |
|--|--|
| Certifications reconnues en équivalence :<br>- Observatoire astronomique de Strasbourg<br>- ENSPS (Ecole Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg) | Demandes d'équivalences étudiées au cas par cas. |

### Base légale

**Référence du décret général :**

Décret du 8 avril 2002 relatif aux grades et titres universitaires et aux diplômes nationaux.

**Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :**

Arrêté du 25 avril 2002 publié au JO du 27 avril 2002

**Référence du décret et/ou arrêté VAE :**

**Références autres :**

Arrêté du 19 mars 2012 relatif aux habilitations de l'Université de Strasbourg à délivrer les diplômes nationaux.

### Pour plus d'informations

**Statistiques :**

5-10 étudiants par an

Site web de l'ORESIFE : <http://www.unistra.fr/index.php?id=159>

Site web de l'Université de Strasbourg : <http://www.unistra.fr/>

**Autres sources d'information :**

Site de l'Université de Strasbourg : <http://www.unistra.fr>

Sites des composantes : <http://www-physique-ingenierie.u-strasbg.fr>,  
<http://astro.unistra.fr>

**Lieu(x) de certification :**

Université de Strasbourg

**Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :**

Université de Strasbourg

**Historique de la certification :**