

Sciences de l'univers et technologies spatiales (fiche nationale)

RNCP36843 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	MASTER — Master
Code(s) NSF	115, 117, 253
Formacode(s)	11494, 12254, 32062
Code(s) ROME	K2402, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2027

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

UNIVERSITE PSL · SIRET : 13002614900018

<https://psl.eu/>

UNIVERSITE DE TOULOUSE · SIRET : 93827139200012

UNIVERSITE PAUL SABATIER TOULOUSE III · SIRET : 19311384200010

INSTITUT SUPERIEUR DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE · SIRET : 13000427800011

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le master est un diplôme national de l'enseignement supérieur conférant à son titulaire le grade universitaire de master. Il confère les mêmes droits à tous ses titulaires, quel que soit l'établissement qui l'a délivré. Le master atteste l'acquisition d'un socle de connaissances et de compétences majoritairement adossées à la recherche dans un champ disciplinaire ou pluridisciplinaire. Le master prépare à la poursuite d'études en doctorat comme à l'insertion professionnelle immédiate après son obtention et est organisé pour favoriser la formation tout au long de la vie.

Les parcours de formation en master tiennent compte de la diversité et des spécificités des publics accueillis en formation initiale et en formation continue.

ACTIVITÉS VISÉES

- Conduite de projets et études relatifs à la conception, au développement, à la qualification et à l'instrumentation de missions spatiales en fonction d'un cahier des charges client
- Conception et développement d'une architecture d'un système spatial (lanceurs, satellite, charge utile, équipement, logiciel...)
- Traitement de données spatiales
- Animation et enseignement de l'astrophysique et des sciences de l'espace en établissement d'enseignement ou en institut de recherche
- Collaboration à des projets de recherche fondamentale ou appliquée dans les sciences de l'espace en laboratoire, en institut de recherche ou au sein d'entreprise
- Diffusion des connaissances (rédaction de rapports, présentations orale...)
- Réalisation de veille technique, technologique et réglementaire

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Compétences transversales de niveau M

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
 - Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
 - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
 - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
 - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
 - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
 - Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
 - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
 - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère
 - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
 - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
 - Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
 - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
 - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale
 - Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles
- Compétences spécifiques de la mention
- Effectuer la conception, l'analyse et le soutien de la mission à l'aide d'outils de dynamique orbitale pour positionner les satellites et définir le lanceur adapté
 - Pré-dimensionner une structure spatiale (microsatellite simplifié)
 - Dimensionner un sous-système de puissance, un générateur solaire, une batterie, des liaisons de communication Terre-Satellite
 - Dimensionner le contrôle thermique appliqué à des sphères en orbite, des équipements électroniques et des instruments fonctionnant à des températures cryogéniques
 - Développer l'architecture d'un système spatial en appliquant les principes de base en mécanique, thermique et électrique
 - Evaluer les performances des émetteurs et des récepteurs de navigation par satellite ainsi que de leurs antennes
 - Développer des systèmes embarqués d'engins spatiaux et mettre en œuvre des tests, des essais environnementaux (vol sur ballon stratosphérique et/ou drone)
 - Planifier et réaliser une mission de projet ballon avec une charge utile scientifique en rédigeant un cahier des charges et les exigences de cette dernière
 - Programmer le système embarqué de la charge utile du ballon stratosphérique
 - Produire un rapport détaillé des phases de lancement et de test
 - Réaliser les tests des sous-systèmes de la charge utile, y compris l'électronique ainsi que les tests sous vide et cryogéniques du système spatial complet
 - Concevoir, réaliser et exploiter un système d'acquisition et de transmission de données pour un système embarqué
 - Exploiter des données d'observation de la terre ou d'objets renvoyées par des satellites
 - Interpréter les objets recherchés en utilisant des moyens informatiques avec des logiciels spécifiques et détecter leur activité
 - Observer et décrire l'évolution dans le temps de sites sous observation
 - Rédiger un rapport qui permet de décrire et de synthétiser l'information extraite de l'image ou du signal satellite
 - Construire des éléments d'astrophysique et de techniques spatiales nécessaires aux travaux de recherche en astronomie
 - Collecter ou produire des données, bibliographiques ou expérimentales permettant de décrire un objet d'étude en

astrophysique ou planétologie

- Identifier, utiliser, développer des outils d'analyse mathématiques et informatiques dédiés à l'analyse de données d'astrophysique
- Actualiser régulièrement ses connaissances et développer de nouveaux outils et méthodologies dédiés à la recherche en astrophysique
- Développer des liens et des coopérations avec des chercheurs français et étrangers de différentes disciplines de l'astrophysique
- Évaluer les acquis d'apprentissage (connaissances, compétences), au regard des attendus et des publics
- Participer aux comités d'évaluation
- Initier le grand public à l'astronomie
- Restituer et apporter une vision critique de résultats publiés dans des revues spécialisées en astrophysique, au niveau approprié au public ciblé

Dans certains établissements, d'autres compétences spécifiques peuvent permettre de décliner, préciser ou compléter celles proposées dans le cadre de la mention au niveau national. Pour en savoir plus se reporter au site de l'établissement.

Blocs de compétences

RNCP36843BC01 — Mettre en œuvre les usages avancés et spécialisés des outils numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC02 — Mobiliser et produire des savoirs hautement spécialisés

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC03 — Mettre en œuvre une communication spécialisée pour le transfert de connaissances

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation,

évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC04 — Contribuer à la transformation en contexte professionnel

LISTE DE COMPÉTENCES

- Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC05 — Concevoir, développer et qualifier une mission spatiale en mécanique spatiale, en architecture satellite (mécanique thermique et électrique), en télécommunication spatiale et navigation

LISTE DE COMPÉTENCES

Effectuer la conception, l'analyse et le soutien de la mission à l'aide d'outils de dynamique orbitale pour positionner les satellites et définir le lanceur adapté

Pré-dimensionner une structure spatiale (microsatellite simplifié)

Dimensionner un sous-système de puissance, un générateur solaire, une batterie, des liaisons de communication Terre-Satellite

Dimensionner le contrôle thermique appliqué à des sphères en orbite, des équipements électroniques et des instruments fonctionnant à des températures cryogéniques

Développer l'architecture d'un système spatial en appliquant les principes de base en mécanique, thermique et électrique

Évaluer les performances des émetteurs et des récepteurs de navigation par satellite ainsi que de leurs antennes

Développer des systèmes embarqués d'engins spatiaux et mettre en œuvre des tests, des essais environnementaux (vol sur ballon stratosphérique et/ou drone)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC06 — Concevoir, développer, assembler et tester une charge utile scientifique qualifiée pour une mission en ballon stratosphérique

LISTE DE COMPÉTENCES

Planifier et réaliser une mission de projet ballon avec une charge utile scientifique en rédigeant un cahier des charges et les exigences de cette dernière

Programmer le système embarqué de la charge utile du ballon stratosphérique

Produire un rapport détaillé des phases de lancement et de test

Réaliser les tests des sous-systèmes de la charge utile, y compris l'électronique ainsi que les tests sous vide et cryogéniques du système spatial complet

Concevoir, réaliser et exploiter un système d'acquisition et de transmission de données pour un système embarqué

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC07 — Analyser et traiter des données spatiales (image ou signal)

LISTE DE COMPÉTENCES

Exploiter des données d'observation de la terre ou d'objets renvoyées par des satellites

Interpréter les objets recherchés en utilisant des moyens informatiques avec des logiciels spécifiques et détecter leur activité

Observer et décrire l'évolution dans le temps de sites sous observation

Rédiger un rapport qui permet de décrire et de synthétiser l'information extraite de l'image ou du signal satellite

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC08 — Concevoir et mettre en œuvre une chaîne d'opérations pour une étude en astrophysique, planétologie ou techniques spatiales dans le cadre d'un travail de recherches ou d'une étude d'impact

LISTE DE COMPÉTENCES

Construire des éléments d'astrophysique et de techniques spatiales nécessaires aux travaux de recherche en astronomie

Collecter ou produire des données, bibliographiques ou expérimentales permettant de décrire un objet d'étude en astrophysique ou planétologie

Identifier, utiliser, développer des outils d'analyse mathématiques et informatiques dédiés à l'analyse de données d'astrophysique

Actualiser régulièrement ses connaissances et développer de nouveaux outils et méthodologies dédiés à la recherche en astrophysique

Développer des liens et des coopérations avec des chercheurs français et étrangers de différentes disciplines de l'astrophysique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

RNCP36843BC09 — Concevoir et animer des enseignements ou séances pédagogiques dans les domaines de l'astrophysique et des sciences de l'espace permettant l'acquisition de connaissances et de compétences pour un public varié

LISTE DE COMPÉTENCES

Évaluer les acquis d'apprentissage (connaissances, compétences), au regard des attendus et des publics

Participer aux comités d'évaluation

Initier le grand public à l'astronomie

Restituer et apporter une vision critique de résultats publiés dans des revues spécialisées en astrophysique, au niveau approprié au public ciblé

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

72.19.1 : Recherche et développement expérimental en physique

26.51A : Fabrication d'équipements d'aide à la navigation

30.30Z : Construction aéronautique et spatiale

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur.e essais

Ingénieur.e en instrumentation
 Ingénieur.e Etudes et Développement
 Ingénieur.e Exploitation
 Interprète Image
 Ingénieur.e en Orbitographie ou Analyste de mission spatiale
 Ingénieur.e Qualité Image Satellite
 Ingénieur.e Système/Architecte
 Responsable Recherche et Développement

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 2 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 867 €
Familles professionnelles (FAP)	N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée) N1X91 — Chercheurs (sauf industrie et enseignement supérieur) · tension 2/5 (Faible)
Projets de recrutement (BMO 2026)	16 347
Jugés difficiles à recruter	46 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) N1X91 — Chercheurs (sauf industrie et enseignement supérieur)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Leur composition comprend :

- une moitié d'enseignants-chercheurs, d'enseignants ou de chercheurs participant à la formation
- des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
- des professionnels qualifiés n'ayant pas contribué aux enseignements

COMPOSITION DU JURY — VAE

Composition définie par le Code de l'éducation : article L613-4 modifié par la loi n°2016-1088 du 8 août 2016 - art. 78

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	7 676 €
--------------------------------	---------

Selon la branche 7 650 € – 7 730 €

Prise en charge	Branches concernées
7 676 €	Valeur par défaut · 210 branches
7 650 €	CPNE chimie, CPNEFP de la métallurgie
7 730 €	CPNEFP de la blanchisserie, laverie, location de linge, nettoyage à sec, pressing et teinturerie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/08/2027

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/36843/>