

Sciences, technologies, santé ; Calcul haute performance, simulation

RNCP22427 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	MASTER — Master
Code(s) NSF	201, 114, 110
Code(s) ROME	H1206, K2108
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/10/2019

Certificateur(s)

Ministère chargé de l'enseignement supérieur

Université de Perpignan Via Domitia

<http://www.univ-perp.fr>

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

A compléter (Reprise)

ACTIVITÉS VISÉES

Il réalise et développe des outils pour la simulation numérique de ces modèles en s'appuyant sur des connaissances en informatiques spécifiques telle que la programmation et le calcul hautes performances.

Dans les domaines d'activités industrielles et de recherche, le diplômé de ce master interprète et développe des modèles mathématiques avancés issus de la physique, de la chimie ou de la biologie.

Dans le domaine de l'enseignement, le diplômé maîtrise les connaissances essentielles à la transmission des savoirs théoriques et appliqués des mathématiques et peut dans la suite suivre une préparation au concours de l'agrégation de mathématiques.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Le titulaire de la certification est capable de

- modéliser des phénomènes physiques en mécanique des fluides, en mécanique des solides, en milieux poreux,..., pour comprendre, prévoir et optimiser les systèmes étudiés,
- analyser des équations aux dérivées partielles et des systèmes dynamiques, afin de développer des modèles mathématiques,
- utiliser des logiciels de simulation académiques et commerciaux,
- développer et adapter des logiciels numériques,
- maîtrise la programmation scientifique,
- conduire et gérer des projets de recherche et de développement
- modéliser un phénomène physique simple ou de comprendre une modélisation physique complexe reposant sur des systèmes d'EDO ou EDP ou bien un problème d'optimisation.
- avoir les connaissances en algorithmique, programmation et architecture des ordinateurs pour pouvoir implémenter la simulation d'un modèle sur différents types de machines parallèles.
- comprendre, savoir estimer et éventuellement borner les erreurs d'approximations commises tout au long de la chaîne allant de la modélisation à la simulation.

À côté du socle de connaissances purement techniques, un futur cadre scientifique doit posséder des connaissances

générales concernant l'organisation des entreprises, la rédaction de rapports, le travail en groupe, etc. et aussi avoir une vision générale des secteurs d'activités qui utilisent la simulation. Un certain nombre de cours non techniques, un séminaire d'ouverture professionnelle (proposés à chaque semestre), deux stages et un projet de synthèse effectué en groupe, doivent assurer aux étudiants de savoir effectuer les trois tâches précédentes seul de façon autonome, ou en équipe, ou enfin en tant que chef de projet.

Le titulaire de cette certification possède les compétences suivantes:

- techniques de programmation de l'informatique haute performance
- précision et reproductibilité numérique
- maîtrise des techniques d'analyse et de modélisation mathématique
- estimations d'erreurs : de modèle, de discrétisation, d'implémentation et de simulation.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Le diplômé peut assurer des fonctions de recherche, développement, conseil, contrôle dans les secteurs de :

- l'industrie pétrolière,
- l'aéronautique
- l'environnement
- la biologie et la médecine.

Le diplômé de master est préparé à remplir les conditions d'accès aux carrières dans :

- l'enseignement et/ou l'enseignement supérieur,
- la recherche

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les types d'emplois accessibles peuvent être:

- cadre supérieur/ingénieur en calcul scientifique
- ingénieur de recherche
- ingénieur d'études

Les étudiants pourront poursuivre en thèse ou trouver un emploi dans des bureaux d'étude de grands groupes industriels de plus en plus sensibles à la qualité des simulations.

Ils occuperont de façon privilégiée des postes d'ingénieurs dans les domaines du calcul scientifique, du calcul distribué, de la modélisation mathématique et mécanique dans des laboratoires publics ou dans des EPIC ou grands groupes industriels dans les secteurs consommateurs de simulation numérique : aéronautique et spatial, automobile, prospective pétrolière, énergies renouvelables ou nucléaire, finance, etc.

Les enseignants-chercheurs du master entretiennent des relations privilégiées avec des groupes industriels (via des projets collaboratifs) tels que Thales, EDF, Airbus, Total, etc. ainsi que des établissements publics tels que le CNES, l'ONERA ou le CEA, tous susceptibles de recruter des étudiants issus du master proposé ou des doctorants.

RÈGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

A compléter (Reprise)

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)
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 955 €
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)

Projets de recrutement (BMO 2026)	16 945
Jugés difficiles à recruter	44 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) W0X92 — Professeurs du supérieur

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

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

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

A compléter (Reprise)

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

60 % enseignants et 40 % de professionnels

COMPOSITION DU JURY — VAE

Jury VAE composé d'une majorité d'enseignants chercheurs

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/10/2019
-------------------------------------	------------

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/22427/>