

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 11457**

### Intitulé

*L'accès à la certification n'est plus possible (La certification existe désormais sous une autre forme (voir cadre "pour plus d'information"))*

MASTER : MASTER Sciences, technologies, santé, mention mathématiques et applications, spécialité mathématiques de la modélisation, calcul scientifique

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Université Rennes I	Président de l'université de Rennes I, Recteur Chancelier des universités

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

114 Mathématiques, 114b Modèles mathématiques ; Informatique mathématique, 114c Mathématiques de la physique, de la chimie, de la biologie

**Formacode(s) :**

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

Cette formation répond aux besoins croissants - dans l'industrie et les organismes de recherche - de professionnels spécialisés en simulation numérique.

Ainsi, le diplômé du master Mathématiques et Applications peut conduire ou participer à des projets scientifiques dans les services « Calculs » ou « Recherche & Développement » d'entreprises, dans des bureaux d'études ou des organismes de recherche qui utilisent la simulation numérique.

Ses compétences en informatique ouvrent également sur des emplois dans les sociétés de services informatiques.

En effet, le diplômé applique ses compétences à des problèmes de physique, mécanique, géophysique, imagerie, biologie, astronomie, chimie, et d'une manière plus générale à tout problème exprimable sous forme d'équations mathématiques.

Il exploite, développe et optimise des méthodes mathématiques, des algorithmes numériques et des programmes informatiques.

Il analyse des données, valide des calculs, vérifie la validité des modèles adoptés par des expérimentations appropriées, exploite les résultats obtenus.

Les diplômés peuvent aussi accéder aux métiers de la recherche en poursuivant en doctorat.

#### Compétences générales :

- Maîtriser les méthodes et les outils du métier d'ingénieur : identification et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, collecte et interprétation de données, analyse et conception de systèmes complexes, expérimentation.

Communiquer : rédiger clairement, préparer des supports de communication adaptés, prendre la parole en public et commenter des supports, communiquer en langues étrangères.

Maîtriser une ou plusieurs langues étrangères à l'écrit et à l'oral.

Effectuer une recherche bibliographique sur un sujet donné.

Travailler en autonomie et en collaboration.

#### Compétences spécifiques : Connaissances approfondies en mathématiques appliquées, méthodes numériques, informatique, programmation scientifique, modélisation (physique, mécanique, géophysique, imagerie, biologie, astronomie, chimie) permettant de :

Formuler ou améliorer un modèle mathématique décrivant un phénomène complexe.

Construire des équations approchées permettant une résolution numérique.

Élaborer un algorithme de résolution et assurer sa mise en œuvre informatique.

Développer et exploiter des logiciels informatiques commerciaux ou libres.

Optimiser les méthodes numériques, les algorithmes et les codes informatiques.

Valider les résultats par comparaison avec les données d'autres méthodes, codes ou expérimentations.

Effectuer des simulations numériques du phénomène étudié.

Exploiter et interpréter les résultats de simulations.

Résoudre des problèmes complexes d'intérêt industriel.

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

- Industrie

- SSII

- Bureaux d'études

En effet, les fortes compétences acquises en modélisation, mathématiques et informatique leur ouvrent une grande diversité de débouchés comme cela se voit dans les secteurs ayant accueilli des stagiaires ou embauchés des étudiants ces dernières années : énergie, automobile, aviation et aérospatial, océanographie, environnement, informatique, ingénierie, matériaux, médical, géologie.

Les diplômés ont accès aux métiers suivants :

- ingénieur calculs,

- ingénieur recherche et développement,
  - ingénieurs études et recherche,
  - chef de projet
- dans tous les domaines ayant besoin de simulation numérique.

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

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

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 :**

**Modalités d'accès à la formation:**

L'accès en première année du master (M1) se fait de droit pour les titulaires d'une licence mention Mathématiques, Mécanique et Physique sous réserve des places disponibles. Il y a une sélection sur dossier, éventuellement complété d'un entretien, pour les candidats non admissibles de plein droit.

L'accès en deuxième année (M2) est soumis à une sélection sur dossier, éventuellement complété d'un entretien.

**Descriptif des composantes de la certification :**

Ce master est organisé en 2 années avec 4 semestres de 30 crédits ECTS chacun.

**Les UE permettent aux étudiants :**

- de **maîtriser une langue étrangère** (généralement l'anglais),
- de **préparer l'insertion professionnelle** (par une formation à la construction d'un projet professionnel et d'un portefeuille de compétences, aux techniques de recherche de stage et d'emploi, par des conférences sur les métiers ; par la participation à des forums sur l'emploi),

- et d'**acquérir 3 compétences scientifiques :**

Mathématiques : analyse, analyse numérique, optimisation, équations non linéaires, interpolation, intégration numérique, équations différentielles ordinaires et équations aux dérivées partielles, systèmes dynamiques, différences finis, éléments finis, estimation de paramètres et problèmes inverses, recherche opérationnelle, simulation Monte-Carlo. Informatique : programmation scientifique, calcul intensif, programmation parallèle et sur GPU, utilisation et développement de logiciels de simulation numérique. Modélisation : mécanique des milieux continus, élasticité, mécanique des fluides, interaction fluide-structure, acoustique, dynamique des structures poutres, modélisation multiphysique, physique des systèmes discrets, géophysique, biomécanique, imagerie médicale, thermomécanique, systèmes multicorps, matériaux hétérogènes, phénomènes de propagation.

Les projets liés aux UE, un stage ou projet de 1 à 3 mois en première année et un stage de 4 à 6 mois en deuxième année permettent aux étudiants d'acquérir de l'expérience dans la réalisation d'études scientifiques.

L'évaluation se fait sous forme de contrôle continu, d'examen terminal, de travaux pratiques ou de projet selon les compétences à valider.

**Validité des composantes acquises : illimitée**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	QUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Jury d'enseignants et enseignant-chercheurs validé par l'université
En contrat d'apprentissage	X	
Après un parcours de formation continue	X	Jury d'enseignants et enseignant-chercheurs validé par l'université
En contrat de professionnalisation	X	
Par candidature individuelle	X	Jury d'enseignants et enseignant-chercheurs validé par l'université
Par expérience dispositif VAE prévu en 2002	X	Composition du jury votée par l'Université Rennes1

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

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
<p>Autres certifications :</p> <p>Diplôme Co-habilité avec l'INSA de Rennes.</p> <p>Enseignements mutualisés avec la spécialité Systèmes Complexes, les masters mention Mathématiques, mention Mécanique et Sciences pour l'Ingénieur, mention Sciences de la Terre, de l'Université Rennes 1.</p>	<p>Eramus, Université franco-allemande entre Rennes 1 et Erlangen.</p>

### Base légale

#### Référence du décret général :

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

Arrête du 2 octobre 2008 relatif aux habilitations de l'université de Rennes 1

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

#### Références autres :

### Pour plus d'informations

#### Statistiques :

##### Promotion 2007-2008 (M2)

Taux de réussite (/ayant passé l'examen) : 100 %

Taux d'insertion professionnelle : 70% au moment du diplôme, 83 % après 6 mois.

##### Promotion 2008-2009 (M2)

Taux de réussite (/ayant passé l'examen) : 84 %

Taux d'insertion professionnelle : 73% au moment du diplôme, 94 % après 6 mois.

Voir information et enquêtes du SOIE (Service Orientation Insertion Entreprise)

<http://soie.univ-rennes1.fr/>

#### Autres sources d'information :

<http://www.math.univ-rennes1.fr/ufr>

<http://master-modsim.univ-rennes1.fr>

<http://www.univ-rennes1.fr/>

Université Rennes 1

UFR de Mathématiques

SOIE (Service Orientation Insertion Entreprise)

#### Lieu(x) de certification :

Université Rennes I : Bretagne - Ille-et-Vilaine ( 35) [Rennes]

Université Rennes 1

2, rue du Thabor

CS 46510

35065 Rennes Cedex

Téléphone : (33) 2 23 23 36 36

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

UFR de mathématiques

Campus de Beaulieu

35042 Rennes cedex

Tél. 02 23 23 66 67 • Fax. 02 23 23 67 90

#### Historique de la certification :

**Ce diplôme est remplacé par le MASTER Sciences, technologie, santé mention mathématiques et applications (fiche RNCP n°30713)**

Cette spécialité est la fusion de la spécialité Mathématiques de la Modélisation et Calcul Scientifique de la mention *Mathématiques et Applications avec la spécialité Modélisation et Calcul Scientifique des mentions Mécanique et Sciences pour l'Ingénieur et Physique.*