

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 20825**

### Intitulé

MASTER : MASTER Master Sciences, Technologies, Santé Mention Mathématiques et Applications – Spécialité Ingénierie Mathématique

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Université Pierre et Marie Curie - Paris 6 Modalités d'élaboration de références : CNESER	Président de l'université de Paris VI

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

114 Mathématiques, 313m Finances, banques, assurances (non indiquée ou autre), 326t Programmation, mise en place de logiciels

**Formacode(s) :**

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

Le titulaire de ce diplôme peut exercer les activités (ou fonctions) suivantes :

- ingénieur recherche et développement
- ingénieur en développement et déploiement d'applications
- ingénieur d'études

Compétences ou capacités évaluées

Les compétences évaluées peuvent dépendre du parcours choisi :

- Modéliser un problème scientifique : formalisation de la question, conception du modèle mathématique, estimation de paramètres...
- Réaliser l'implémentation informatique du modèle : modèle de simulation, simulation numérique.
- Analyser et exploiter les données issues des simulations numériques d'un modèle (exploration de scénario, analyse de sensibilité, d'incertitudes, de viabilité,...).
- Élaborer et programmer des algorithmes fondamentaux de calcul scientifique.
- Développer des modèles mathématiques à partir d'équations, réaliser et faire évoluer des logiciels complexes.
- Participer à la modélisation et la mise en place des architectures technique et applicative des entrepôts de données (data warehouse, datamart, ..)
- Analyser et exploiter de grandes masses de données.
- Modéliser des phénomènes physiques en mécanique des fluides, en mécanique des solides, dans le cadre de la recherche académique ou la recherche appliquée.
- Réaliser des études d'évaluation des risques aléatoires tant du point de vue stochastique que de leur traitement statistique et numérique.
- Elaborer et programmer des algorithmes pour la conception et le développement de logiciels financiers.
- Assurer la veille technologique et scientifique

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

Secteurs d'activités :

- Secteur industriel : aéronautique, aérospatial, télécommunications, énergie, automobile, transports, pharmaceutique...
- Banque, assurances
- Société de services en ingénierie informatique
- Sociétés de conseil
- Recherche et développement dans les grandes entreprises
- Recherche scientifique (universités et organismes de recherche)

Types d'emplois accessibles :

- ingénieur recherche et développement ; ingénieur en développement et déploiement d'applications ; ingénieur en calcul scientifique ; ingénieur modélisateur ; ingénieur de recherche ; ingénieur d'études
- chargé d'études statistiques, actuarielles
- analyste quantitatif, analyse financière

### Codes des fiches ROME les plus proches :

K2108 : Enseignement supérieur

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

M1201 : Analyse et ingénierie financière

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

M1403 : Études et perspectives socio-économiques

### Modalités d'accès à cette certification

#### Descriptif des composantes de la certification :

La premier semestre S3 du M2 est assuré à l'Université (jusqu'à fin février). L'étudiant doit actuellement valider 2UE, comptant chacune

pour 12ECTS, formées chacune de cours, magistraux et de projets. Le second semestre (S4 du Master) consiste en un stage en entreprise d'une durée de quatre mois minimum. La formation est complétée par une UE d'Anglais (3ECTS) et une UE d'insertion professionnelle (3ECTS) et des UE spécialisées (2 UE à 3ECTS). Dans la prochaine maquette, chaque UE à 12ECTS sera découpée en deux UE à 6ECTS (UE de bases, UE d'approfondissement).

La spécialité propose deux parcours : MPE (mathématiques pour l'entreprise) et IFMA ingénierie financière et modèles aléatoires. En MPE les UE à 12ECTS sont

-Analyse numérique (des équations aux dérivées partielles) et Calcul scientifique et *ou* Probabilités et Statistique *ou* Mécanique.

Les connaissances à acquérir portent sur : modélisation mathématique ; notions avancées d'analyse des équations aux dérivées partielles ; notions avancées d'analyse des méthodes numériques (différences finies, éléments finis, volumes finis) et implémentation ; méthodes d'optimisation ; programmation en C, C++ et Matlab, utilisation de logiciels pour la simulation numérique ; calcul scientifique, calcul parallèle, programmation GPU ;

et *ou* notions de base de mécanique des milieux continus, des fluides (dynamique des gaz, turbulence, couches limites), des solides (lois de comportement, thermo-élasticité visco-élasticité linéaires et plasticité parfaite) ; utilisation de Code\_Aster, du code Fluent ;

*ou* modélisation aléatoire, calcul stochastique ; méthodes de Monte Carlo ; méthodes statistiques

**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	Le jury est composé d'enseignants chercheurs, d'enseignants, de chercheurs ou de personnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
En contrat d'apprentissage	X	
Après un parcours de formation continue	X	Le jury est composé d'enseignants chercheurs, d'enseignants, de chercheurs ou de personnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
En contrat de professionnalisation	X	
Par candidature individuelle	X	Le jury est composé d'enseignants chercheurs, d'enseignants, de chercheurs ou de personnels qualifiés ayant contribué aux enseignements, VES (Validation d'Etudes Supérieures) ou VAP (Validation de votre expérience professionnelle), reprise d'études. Pour avoir la possibilité de s'inscrire dans la formation.
Par expérience dispositif VAE	X	Le jury est composé d'enseignants chercheurs, d'enseignants, de chercheurs ou de personnels qualifiés ayant contribué aux enseignements VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) Pour avoir le diplôme par validation.

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

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS

ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX

#### Base légale

**Référence du décret général :**

**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 :**

**Pour plus d'informations**

**Statistiques :**

Entre 45 et 60 inscrits (en 2011-2012 : 35 inscrits en MPE et 25 en IFMA). Taux de réussite entre 62% et 81% (et de l'ordre de 95% sur deux ans).

Insertion professionnelle de l'ordre de 85% au cours des dernières années (comprenant quelques poursuites en thèses en entreprise ou centres de recherche).

**Autres sources d'information :**

[www.ljll.math.upmc.fr/MPE/](http://www.ljll.math.upmc.fr/MPE/)

<http://www.proba.jussieu.fr/IFMA/>

<http://www.upmc.fr>

**Lieu(x) de certification :**

UPMC, 4 place Jussieu 75005 Paris

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

UPMC, 4 place Jussieu, 75005 Paris

**Historique de la certification :**

Cette spécialité de Master a été créée en 2004 et le parcours MPE a succédé au DESS de mathématiques appliquées ; le parcours IFMA a été créé en 2005.