

CERTIFICATION PROFESSIONNELLE

Accueil > Trouver une certification > Répertoire national des certifications professionnelles > MASTER - Calcul haute performance, simulation (fiche nationale)

MASTER - Calcul haute performance, simulation (fiche nationale)

Code de la fiche :
RNCP39279

Etat :
Active

[Télécharger la fiche](#) [Aide en ligne](#) [Supplément Europass : FR - EN](#)

L'essentiel

	Nomenclature du niveau de qualification	Niveau 7
	Code(s) NSF	110 : Spécialités pluri-scientifiques 114b : Modèles mathématiques ; Informatique mathématique 326t : Programmation, mise en place de logiciels
	Formacode(s)	11050 : Mathématiques informatiques 32062 : Recherche développement 31067 : Analyse programmation
	Date d'échéance de l'enregistrement	31-08-2029

Certificateur(s)

Résumé de la certification

Blocs de compétences

Secteur d'activité et type d'emploi

Voie d'ac

Liens avec d'autres certifications professionnelles, certifications ou habilitations

Base légale

Pour plus d'informations

Certificateur(s)



Nom légal	Siret	Nom commercial	Site internet
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE	1100440130004 0	-	-
UNIVERSITE DE PERPIGNAN VIA DOMITIA (UPVD)	1966043750001 0	-	-
UNIVERSITE DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE (URCA)	1951129660079 9	-	-
UNIVERSITE PARIS-SACLAY	1300260240005 4	-	https://www.universite-paris-saclay.fr/

Résumé de la certification

Objectifs et contexte de la certification :

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 :

- Conception de modèles numériques et statistiques
- Modélisation et prévision de phénomènes complexes
- Collecte, gestion, analyse et interprétation des données complexes
- Ingénierie des infrastructures logicielles et matérielles de production et de traitement de données numériques pouvant impliquer plusieurs aspects dont : analyse, définition, conception, développement, vérification, optimisation des performances, intégration, déploiement, exploitation et maintenance.
- Installation et utilisation des logiciels de modélisation et de simulation sur des environnements de calcul haute performance
- Organisation et conduite d'une activité de recherche et de veille technologique
- Support aux utilisateurs et réalisation d'actions de formation dans le domaine du calcul haute performance

Compétences attestées :

Compétences transversales

- 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 sociale et environnementale
- Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles

Compétences spécifiques de la mention

- Comprendre un problème et le modéliser mathématiquement à l'aide d'outils théoriques.
- Concevoir des algorithmes mathématiques et numériques.
- Comprendre, estimer, et borner les erreurs d'approximations commises tout au long de la chaîne allant de la modélisation à la simulation.
- Utiliser les principaux logiciels en calcul scientifique, simulation numérique, statistique.
- Sélectionner avec discernement les bons outils numériques adaptés à la résolution d'un problème.
- Exprimer et prouver une propriété ou valider un algorithme en déployant un raisonnement théorique et/ou une méthode numérique.
- Vérifier numériquement la validité des modèles adoptés.
- Traiter des données complexes et les interpréter afin de prendre des décisions éclairées.
- Explorer les données pour construire des modèles mathématiques représentant les phénomènes observés.
- Utiliser les principaux logiciels d'acquisition, d'analyse et de visualisation de données.
- Interpréter de manière compréhensible des résultats d'expériences selon la théorie associée au modèle utilisé.
- Analyser et modéliser du point de vue informatique un problème.
- Evaluer et maîtriser la complexité du développement d'un logiciel en relation avec un domaine d'application.
- Mettre en relation une catégorie de problèmes avec les algorithmes de résolution adaptés et en évaluer la pertinence : limites d'utilisation et efficacité.
- Proposer une architecture matérielle et logicielle permettant d'intégrer les données du problème et de le résoudre.
- Maîtriser plusieurs paradigmes de modélisation et de programmation et être capable de s'adapter à de nouveaux langages.
- Maîtriser le développement d'un logiciel complexe, les phases de test, corrections, déploiement et les évolutions.
- Maîtriser les grands enjeux de la sécurité des systèmes informatiques et de la protection des données.
- Identifier un problème pouvant être parallélisé ou réparti, choisir et mettre en œuvre le modèle de calcul adapté pour le résoudre.
- Déployer une solution logicielle sur une architecture distribuée.
- Maîtriser des paradigmes de modélisation et de programmation parallèles et distribués
- Maîtriser les principes de la compilation afin de produire un code efficace.
- Mesurer les performances et la scalabilité d'une application complexe
- Analyser les résultats d'une solution proposée en relation avec un domaine d'application et l'optimiser selon différents critères (performance, précision, ressources matérielles, scalabilité, consommation d'énergie, ...)
- Anticiper les évolutions matérielles des infrastructures de calcul.

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

Modalités d'évaluation :

Les modalités du contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances, compétences et blocs de compétences constitutifs du diplôme. Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par ces deux modes de contrôle combinés.

Chaque ensemble d'enseignements à une valeur définie en crédits européens (ECTS). Pour l'obtention du grade de Master, une référence commune est fixée correspondant à l'acquisition de 120 crédits ECTS au-delà du grade de licence.

Blocs de compétences

RNCP39279BC01 - Mettre en œuvre les usages avancés et spécialisés des outils numériques

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

RNCP39279BC02 - Mobiliser et produire des savoirs hautement spécialisés

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

RNCP39279BC03 - Mettre en œuvre une communication spécialisée pour le transfert de connaissances

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

RNCP39279BC04 - Contribuer à la transformation en contexte professionnel

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - 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 sociale et environnementale 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
- Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles	

RNCP39279BC05 - Modéliser, formaliser et résoudre mathématiquement un problème

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre un problème et le modéliser mathématiquement à l'aide d'outils théoriques. - Concevoir des algorithmes mathématiques et numériques. - Comprendre, estimer, et borner les erreurs d'approximations commises tout au long de la chaîne allant de la modélisation à la simulation. - Utiliser les principaux logiciels en calcul scientifique, simulation numérique, statistique. - Sélectionner avec discernement les bons outils numériques adaptés à la résolution d'un problème. - Exprimer et prouver une propriété ou valider un algorithme en déployant un raisonnement théorique et/ou une méthode numérique. 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

RNCP39279BC06 - Analyser, valider et vérifier des données à l'aide d'outils mathématiques et numériques

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier numériquement la validité des modèles adoptés. - Traiter des données complexes et les interpréter afin de prendre des décisions éclairées. - Explorer les données pour construire des modèles mathématiques représentant les phénomènes observés. - Utiliser les principaux logiciels d'acquisition, d'analyse et de visualisation de données. - Interpréter de manière compréhensible des résultats d'expériences selon la théorie associée au modèle utilisé. 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

RNCP39279BC07 - Résoudre des problèmes complexes en mobilisant les concepts de l'informatique

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Analyser et modéliser du point de vue informatique un problème. - Evaluer et maîtriser la complexité du développement d'un logiciel en relation avec un domaine d'application. - Mettre en relation une catégorie de problèmes avec les algorithmes de résolution adaptés et en évaluer la pertinence : limites d'utilisation et efficacité. - Proposer une architecture matérielle et logicielle permettant d'intégrer les données du problème et de le résoudre. - Maîtriser plusieurs paradigmes de modélisation et de programmation et être capable de s'adapter à de nouveaux 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
langages. - Maîtriser le développement d'un logiciel complexe, les phases de test, corrections, déploiement et les évolutions. - Maîtriser les grands enjeux de la sécurité des systèmes informatiques et de la protection des données.	

RNCP39279BC08 - Résoudre des problèmes en mobilisant les outils du calcul intensif

Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier un problème pouvant être parallélisé ou réparti, choisir et mettre en œuvre le modèle de calcul adapté pour le résoudre. - Déployer une solution logicielle sur une architecture distribuée. - Maîtriser des paradigmes de modélisation et de programmation parallèles et distribués - Maîtriser les principes de la compilation afin de produire un code efficace. - Mesurer les performances et la scalabilité d'une application complexe - Analyser les résultats d'une solution proposée en relation avec un domaine d'application et l'optimiser selon différents critères (performance, précision, ressources matérielles, scalabilité, consommation d'énergie, ...) - Anticiper les évolutions matérielles des infrastructures de calcul. 	<p>Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.</p> <p>Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.</p>

Description des modalités d'acquisition de la certification par capitalisation des blocs de compétences et/ou par correspondance :

Les modalités d'acquisition de la certification par capitalisation des blocs de compétences et/ou par correspondance sont définies par chaque certificateur qui met en œuvre les dispositifs qu'il juge adaptés : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités peuvent être modulées en fonction de la voie d'accès à la certification.

Secteur d'activité et type d'emploi

Secteurs d'activités :

M72 : Recherche et développement scientifique
 M74 : Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques
 J62 : Programmation, conseil et autres activités informatiques
 63.11 : Traitement de données, hébergement et activités connexes

Type d'emplois accessibles :

Ingénieur en calcul scientifique
 Ingénieur en calcul scientifique et simulation numérique
 Ingénieur en calcul scientifique haute performance
 Ingénieur applicatif calcul haute performance et simulation
 Ingénieur recherche-développement
 Ingénieur Informaticien
 Ingénieur de développement d'applications informatique
 Intégrateur d'applications informatiques
 Data scientist
 Administrateur des systèmes de calcul haute performance

Code(s) ROME :

H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

M1805 - Études et développement informatique

M1806 - Conseil et maîtrise d'ouvrage en systèmes d'information

Références juridiques des réglementations d'activité :

Voie d'accès

Le cas échéant, prérequis à l'entrée en formation :

Le cas échéant, prérequis à la validation de la certification :

Pré-requis distincts pour les blocs de compétences :

Non

Validité des composantes acquises :

Voie d'accès à la certification	Oui	Non	Composition des jurys	Date de dernière modification
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		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	-
En contrat d'apprentissage	X		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	-
Après un parcours de formation continue	X		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	-
En contrat de professionnalisation	X		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	-
Par candidature individuelle		X	-	-

Voie d'accès à la certification	Oui	Non	Composition des jurys	Date de dernière modification
Par expérience	X		Articles L6411-1 à L6423-3 du Code du travail	-

	Oui	Non
Inscrite au cadre de la Nouvelle Calédonie		X
Inscrite au cadre de la Polynésie française		X

Liens avec d'autres certifications professionnelles, certifications ou habilitations

Aucune correspondance

Base légale

Référence au(x) texte(s) réglementaire(s) instaurant la certification :

Date du JO/BO	Référence au JO/BO
-	Code de l'éducation et notamment les articles L611-1 à L612-1-1, L612-5 à L612-6-1, D612-33 à D612-36-4, L613-1, D613-1, D613-6 et D613-7 Arrêté du 22 janvier 2014 fixant les modalités d'accréditation des établissements d'enseignement supérieur Arrêté du 22 janvier 2014 fixant le cadre national des formations conduisant à la délivrance des diplômes nationaux de licence, de licence professionnelle et de master modifié Arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme national de master modifié Arrêté du 4 février 2014 fixant la nomenclature des mentions du diplôme national de master modifié

Référence des arrêtés et décisions publiés au Journal Officiel ou au Bulletin Officiel (enregistrement au RNCP, création diplôme, accréditation...) :

Date du JO/BO	Référence au JO/BO
-	UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY, arrêté du : 12/07/2021
-	UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE, arrêté du : 28/03/2024
-	UNIVERSITÉ DE PERPIGNAN VIA DOMITIA, arrêté du : 08/06/2021

Date de publication de la fiche	10-07-2024
Date de début des parcours certifiants	01-09-2024
Date d'échéance de l'enregistrement	31-08-2029
Date de dernière délivrance possible de la certification	31-08-2032

Pour plus d'informations

Statistiques :

Lien internet vers le descriptif de la certification :

<https://www.univ-reims.fr/>

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

<https://www.universite-paris-saclay.fr>

Liste des organismes préparant à la certification :

[Liste des organismes préparant à la certification](#)

Historique des changements de certificateurs :

Nom légal du certificateur	Siret du certificateur	Action	Date de la modification
UNIVERSITE DE PERPIGNAN VIA DOMITIA (UPVD)	19660437500010	Est ajouté	10-07-2024
UNIVERSITE PARIS-SACLAY	13002602400054	Est ajouté	10-07-2024
UNIVERSITE DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE (URCA)	19511296600799	Est ajouté	12-12-2024

Certification(s) antérieure(s) :

Code de la fiche	Intitulé de la certification remplacée
<u>RNCP34120</u>	MASTER - Calcul haute performance, simulation (fiche nationale)

Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation :

[Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation](#)