

Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'informatique et de mathématiques appliquées de l'Institut polytechnique de Grenoble

RNCP42730 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	114, 326
Formacode(s)	32062, 30854, 31006, 11050, 15099
Code(s) ROME	M1201, H1206, M1805, M1403, M1802
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2031

Certificateur(s)

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

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE (IPG) - INP GRENOBLE · SIRET : 19381912500017

<https://ensimag.grenoble-inp.fr/>

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former et organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
ADFI - CFAI DU DAUPHINE	77559594500087	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Grenoble INP - Ensimag, UGA a pour objectif de certifier des ingénieurs de haut niveau pour les systèmes du traitement d'information de demain, depuis le calcul jusqu'aux télécommunications. L'ingénieur de Grenoble INP - Ensimag, UGA évolue dans un environnement complexe, généralement international et multiculturel.

Les activités liées au numérique sont en profondes mutations. Les entreprises doivent s'adapter aux enjeux environnementaux croissants en prenant en compte l'empreinte environnementale dans leurs activités numériques, aux impacts de l'intelligence artificielle qui transforme les métiers du numériques ou encore aux défis de la cybersécurité en intégrant les besoins de sécurisation des outils numériques demandées par la société.

La certification obtenue suite à la formation proposée par Grenoble INP - Ensimag, UGA vise à répondre aux besoins des entreprises dans tous les secteurs, en termes d'analyse de données, de développement d'applications, de modélisation mathématique ou de simulation tout en prenant en compte les enjeux de transitions écologique, économiques et sociétales.

ACTIVITÉS VISÉES

Les ingénieurs en Informatique et Mathématiques appliquées sont polyvalents dans leur domaine de formation. Ils peuvent être impliqués dans toutes les étapes du cycle de vie d'un produit, d'un système ou d'un service informatique, de la conception à la mise en œuvre (impliquant éventuellement de l'innovation) en passant par la maintenance et leur sécurisation. Ils peuvent également être impliqués dans le développement de modèles

mathématiques et de données nécessaires à l'entreprise. Le socle de connaissances dans les fondamentaux en informatique et mathématiques appliquées leur permettent de s'adapter aux évolutions des technologies et des contraintes.

- Analyse des besoins avec des clients ou des usagers
- Analyse des contraintes techniques du déploiement de l'application et les coûts
- Élaboration et rédaction des spécifications fonctionnelles pour des logiciels
- Définition des scénarii de conception de logiciels
- Transmission du fonctionnement, des développements de l'applicatif
- Utilisation des outils de gestion de projet logiciel
- Analyse des ressources matérielles et logicielles disponibles.
- Optimisation des algorithmes pour réduire leur temps d'exécution, la mémoire utilisée, l'impact sur l'environnement
- Modélisation mathématiquement ou informatiquement des problèmes pratiques impliquant l'optimisation d'un critère
- Conception, implémentation et optimisation pour des architectures matérielles classiques ou hétérogènes, en séquentiel ou en parallèle.
- Interaction avec les acteurs internes du projet
- Transmission des informations relatives à des prospects ou acteurs externes
- Intégration des contraintes exogènes à l'entreprise, environnementales, éthiques, réglementaires, sociétales
- Suivi des évolutions réglementaires liées à l'informatique
- Suivi des évolutions technologiques liées à l'informatique
- Rédaction d'un cahier des charges et des comptes-rendus techniques
- Manager des équipes de collaborateurs incluant leur formation et leur développement professionnel
- Communiquer à l'écrit comme à l'oral avec les parties prenantes internes et externes dans un contexte multiculturel
- Participer à et piloter des projets dans les domaines de l'informatique et des mathématiques appliquées

Des activités spécifiques sont réalisables par les ingénieurs issus de spécialisations différentes.

Pour les ingénieurs de la filière ingénierie pour la finance :

- Conception et pilotage des applications dans le domaine de la finance
- Mise en place et encadrement des processus de gestion des risques financiers
- Gestion et analyse des actifs financiers, conseil et accompagnement des opérations d'investissement
- Interaction avec les interlocuteurs métier en finance, mathématiques financières et informatique
- Conseil et accompagnement des établissements financiers dans le développement de logiciels
- Réalisation d'une modélisation financière
- Réalisation du support en front office, en middle office ou en back office
- Apport d'une expertise technique dans la gestion des données dans le contexte des services financiers
- Conception et implémentation de processus en conformité aux normes légales, éthiques et déontologiques de la profession

Pour les ingénieurs de la filière ingénierie des systèmes d'information :

- Analyse de besoin client ou utilisateur en matière de systèmes d'informations
- Analyse de l'environnement technologique
- Analyse des caractéristiques des données
- Définition d'un cahier des charges pour un système d'information
- Développement de la solution applicative ou logicielle
- Déploiement de la solution logicielle ou le système d'information
- Administration de la solution logicielle ou le système d'information

Pour les ingénieurs de la filière Modélisation mathématiques, image, simulation :

- Mise en œuvre des projets autour de la science des données, de la vie : recueil des besoins, identification, collecte et traitement des données pertinentes, choix des algorithmes, validation
- Optimisation des algorithmes pour réduire leur temps d'exécution, la mémoire utilisée, l'impact sur l'environnement
- Utilisation et adaptation des outils mathématiques et des environnements de développement pour la modélisation et la simulation
- Réalisation d'une modélisation mathématique des systèmes complexes et hétérogènes
- Déploiement des algorithmes d'optimisation mathématique pour la résolution d'un problème d'apprentissage machine
- Conception des solutions logicielles et matérielles pour le traitement de données massives

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Un ingénieur en informatique et mathématiques appliquées de Grenoble INP – Ensimag, UGA est en mesure de :

- Utiliser des formalismes et des outils de modélisation pour la spécification de logiciels
- Mettre en œuvre une chaîne complète pour analyser / transformer un langage formel (tronc commun)
- Mettre en œuvre une méthodologie et des outils génériques pour concevoir, réaliser et maintenir des logiciels de qualité (tests, intégration continue, déploiement continu) (tronc commun)
- Mettre en œuvre un processus d'assurance et de contrôle qualité (tronc commun)
- Organiser, réaliser et conduire un projet de développement et de maintenance de logiciels (tronc commun)
- Documenter ces logiciels et communiquer sur leurs fonctionnalités de façon professionnelle, à l'écrit comme à l'oral (tronc commun)
- Concevoir et réaliser des logiciels accessibles à tout type de public (tronc commun)
- Intégrer les éléments de cahier des charges (tronc commun)
- Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (tronc commun)
- Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre des problèmes complexes, nouveaux ou incomplètement définis (tronc commun)
- Concevoir et piloter un projet d'optimisation d'algorithmes, animer et faire évoluer une équipe en employant des techniques de gestion de projet (tronc commun)
- Estimer l'impact sur l'environnement des optimisations d'algorithmes mis en œuvre (tronc commun)
- Mobiliser ses connaissances du secteur d'activité de l'entreprise et du marché associé en utilisant les compétences de l'équipe (tronc commun)
- Effectuer une veille technologique, réglementaire en informatique et mathématiques appliquées (tronc commun)
- Rédiger, mettre en forme, présenter et valider un cahier des charges des propositions techniques et commerciales (tronc commun)
- Intégrer les aspects environnementaux, éthiques, humains et sociétaux dans les activités (tronc commun)
- Intégrer les contraintes technologiques et économiques (tronc commun)
- Intégrer les philosophies, problématiques et contraintes des réglementations françaises et européennes (CNIL, RGPD) sur la protection des données (tronc commun)
- Rendre compte à l'écrit et à l'oral du travail effectué auprès de décideurs, d'experts ou de professionnels non experts du domaine (tronc commun)
- Travailler en équipe (tronc commun)
- Travailler, apprendre, évoluer de façon autonome (tronc commun)
- Maîtriser les fondamentaux scientifiques de l'informatique et des mathématiques appliquées (tronc commun)
- Mobiliser les ressources techniques et scientifiques en informatique et mathématiques appliquées (tronc commun)

Pour les ingénieurs de la filière ingénierie pour la finance :

- Mobiliser, de façon conjointe, les savoirs scientifiques des trois disciplines Mathématiques, Informatique et Finance
- Maîtriser les concepts à l'intersection de ces trois disciplines et en avoir une vision globale
- Maîtriser les techniques informatiques et mathématiques ainsi que les techniques et principes de la finance quantitative
- Développer des applications logicielles liées au domaine de la finance en utilisant les connaissances en mathématiques appliquées, en informatique et en finance
- Analyser les flux de données
- Concevoir des solutions permettant de gérer les flux de données à haute intensité
- Adapter les outils de traitement statistique de données, réaliser des études et formaliser les résultats
- Rédiger l'information produite et établir des prévisions, des évaluations, des recommandations, des perspectives

Pour les ingénieurs de la filière ingénierie des systèmes d'information :

- Analyser les besoins métier d'un client ou d'un utilisateur
- Analyser et concevoir des modèles de données
- Analyser et concevoir des modèles de processus et mettre en œuvre des solutions
- Mettre en œuvre une méthode d'analyse et de conception d'architectures de systèmes d'information
- Mettre en œuvre une base de données centralisée ou distribuée
- Sécuriser un système d'information
- Organiser, réaliser et conduire un projet de système d'information
- Garantir l'intégrité et la sécurité des données numériques à l'aide des méthodes et des algorithmes de cybersécurité

Pour les ingénieurs de la filière Modélisation mathématiques, image, simulation :

- Maîtriser les connaissances scientifiques de l'informatique et des mathématiques.

- Développer des applications logicielles liées à un domaine métier, en utilisant la modélisation mathématique
- Analyser les flux de données
- Définir les méthodes et les outils de traitement de l'information
- Adapter les outils de traitement statistique de données, réaliser des études et formaliser les résultats
- Utiliser la modélisation géométrique, la représentation de surfaces, de volumes et la synthèse d'images 3D
- Mettre en pratique les techniques de modélisation avancée pour la génération, la représentation et l'animation d'univers virtuels ou semi-virtuels
- Utiliser les outils de modélisation mathématique et de simulation numérique

Blocs de compétences

RNCP42730BC01 — Développer des outils numériques adaptés au contexte professionnel

LISTE DE COMPÉTENCES

- Utiliser des formalismes et des outils de modélisation pour la spécification de logiciels
- Mettre en œuvre une chaîne complète pour analyser / transformer un langage formel
- Mettre en œuvre une méthodologie et des outils génériques pour concevoir, réaliser et maintenir des logiciels de qualité (tests, intégration continue, déploiement continu)
- Mettre en œuvre un processus d'assurance et de contrôle qualité
- Organiser, réaliser et conduire un projet de développement et de maintenance de logiciels
- Documenter ces logiciels et communiquer sur leurs fonctionnalités de façon professionnelle, à l'écrit comme à l'oral
- Concevoir et réaliser des logiciels accessibles à tout type de public
- Travailler, apprendre, évoluer de façon autonome
- Intégrer les éléments de cahier des charges
- Garantir l'intégrité et la sécurité des données numériques à l'aide des méthodes et des algorithmes de cybersécurité
- Faire preuve de créativité, innover, entreprendre
- Maîtriser les fondamentaux scientifiques en informatique et mathématiques appliquées
- Mobiliser les ressources en informatique et mathématiques appliquées

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données
- Réalisations informatiques (TP)
- Exposés oraux (ou soutenance de rapport)
- Rapports techniques des projets ou des études de cas
- Activités en milieu professionnel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée
- Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions
- Autoévaluation guidée
- Évaluation par les pairs

RNCP42730BC02 — Optimiser un algorithme ou un logiciel

LISTE DE COMPÉTENCES

- Estimer les complexités temporelles et spatiales d'un algorithme
- Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre des problèmes complexes, nouveaux ou incomplètement définis
- Apprécier les limites et différences entre des algorithmes d'optimisation exacte ou approchée
- Choisir et implémenter les méthodes d'optimisation linéaire et non linéaire continue en présence ou pas de variables entières
- Implémenter et optimiser des programmes parallèles sur des architectures classiques, en s'adaptant aux moyens de l'organisation
- Concevoir et piloter un projet d'optimisation d'algorithmes, animer et faire évoluer une équipe en employant des techniques de gestion de projet
- Estimer l'impact sur l'environnement des optimisations d'algorithmes mises en œuvre
- Maîtriser les fondamentaux scientifiques en informatique et mathématiques appliquées
- Mobiliser les ressources en informatique et mathématiques appliquées

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données
- Réalisations informatiques (TP)
- Exposés oraux (ou soutenance de rapport)
- Rapports techniques des projets ou des études de cas
- Activités en milieu professionnel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée
- Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions
- Autoévaluation guidée

RNCP42730BC03 — Gérer des projets dans les domaines de l'informatique et des mathématiques appliquées au sein de collectifs professionnels

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mobiliser ses connaissances du secteur d'activité de l'entreprise et du marché associé en utilisant les compétences de l'équipe
- Effectuer une veille technologique, réglementaire
- Rédiger et mettre en forme et présenter et valider un cahier des charges des propositions techniques et commerciales
- Intégrer les aspects environnementaux, éthiques, humains et sociétaux dans les activités
- Intégrer les philosophies, problématiques et contraintes des réglementations françaises et européennes (CNIL, RGPD) sur la protection des données
- Rendre compte à l'écrit et à l'oral du travail effectué auprès de décideurs, d'experts ou de professionnels non experts du domaine
- Piloter et animer un projet
- Travailler en équipe
- Intégrer les contraintes technologiques et économiques
- Travailler, apprendre, évoluer de façon autonome
- Savoir prendre en compte les dimensions sociétales et environnementales
- Être capable d'assurer son développement professionnel et son engagement

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données
- Réalisations informatiques (TP)
- Exposés oraux (ou soutenance de rapport)
- Rapports techniques des projets ou des études de cas
- Activités en milieu professionnel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée
- Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions
- Autoévaluation guidée
- Évaluation par les pairs

RNCP42730BC04 — Concevoir, développer et administrer des systèmes d'information

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser les besoins métier d'un client ou d'un utilisateur
- Analyser et concevoir des modèles de données
- Analyser et concevoir des modèles de processus et mettre en œuvre des solutions
- Mettre en œuvre une méthode d'analyse et de conception d'architectures de systèmes d'information
- Mettre en œuvre une base de données centralisée ou distribuée
- Sécuriser un système d'information
- Organiser, réaliser et conduire un projet de système d'information
- Garantir l'intégrité et la sécurité des données numériques à l'aide des méthodes et des algorithmes de cybersécurité

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données
- Réalisations informatiques (TP)
- Exposés oraux (ou soutenance de rapport)
- Rapports techniques des projets ou des études de cas
- Activités en milieu professionnel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée
- Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions

- Autoévaluation guidée

RNCP42730BC05 — Concevoir, piloter, analyser et réaliser des projets en Ingénierie Financière

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mobiliser, de façon conjointe, les savoirs scientifiques des trois disciplines Mathématiques, Informatique et Finance
- Maîtriser les concepts à l'intersection de ces trois disciplines et en avoir une vision globale
- Maîtriser les techniques informatiques et mathématiques ainsi que les techniques et principes de la finance quantitative
- Développer des applications logicielles liées au domaine de la finance en utilisant les connaissances en mathématiques appliquées, en informatique et en finance
- Analyser les flux de données
- Concevoir des solutions permettant de gérer les flux de données à haute intensité
- Adapter les outils de traitement statistique de données, réaliser des études et formaliser les résultats
- Rédiger l'information produite et établir des prévisions, des évaluations, des recommandations, des perspectives

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données
- Réalisations informatiques (TP)
- Exposés oraux (ou soutenance de rapport)
- Rapports techniques des projets ou des études de cas
- Activités en milieu professionnel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée
- Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions
- Autoévaluation guidée

RNCP42730BC06 — Concevoir et réaliser des projets en mathématiques appliquées

LISTE DE COMPÉTENCES

- Maîtriser les connaissances scientifiques de l'informatique et des mathématiques.
- Développer des applications logicielles liées à un domaine métier, en utilisant la modélisation mathématique
- Analyser les flux de données
- Définir les méthodes et les outils de traitement de l'information
- Adapter les outils de traitement statistique de données, réaliser des études et formaliser les résultats
- Utiliser la modélisation géométrique, la représentation de surfaces, de volumes et la synthèse d'images 3D
- Mettre en pratique les techniques de modélisation avancée pour la génération, la représentation et l'animation d'univers virtuels ou semi-virtuels
- Utiliser les outils de modélisation mathématique et de simulation numérique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôles continus ou terminaux (écrits, oraux) sur de la résolution de problèmes, traitement et analyse de données
- Réalisations informatiques (TP)
- Exposés oraux (ou soutenance de rapport)
- Rapports techniques des projets ou des études de cas
- Activités en milieu professionnel (stages, projet) via une évaluation par une grille critériée
- Rapports d'autoévaluation avec prise de recul sur une analyse de situations, de problèmes et de solutions
- Autoévaluation guidée

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les ingénieurs en « Mathématiques Appliquées et Informatique » exercent leur activité dans le cadre d'entreprises issues des secteurs tels que l'aéronautique, le spatial, l'armement, les transports, l'énergie, la géophysique, la sécurité, l'embarqué, les services informatiques, la finance.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur logiciel
- Consultant
- Ingénieur développement produit

- Ingénieur d'étude
- Ingénieur financier
- Ingénieur de recherche
- Ingénieur recherche et développement
- Ingénieur calcul scientifique
- Ingénieur calcul intensif
- Ingénieur calcul et appui scientifique
- Ingénieur de sécurité informatique, cybersécurité
- Ingénieur de recherche simulations numériques
- Ingénieur calcul embarqué
- Scientifique de données
- Analyste de données
- Ingénieur de données

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 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 944 €
Familles professionnelles (FAP)	L4X81 — Techniciens et agents de maîtrise des services financiers ou comptables · tension 5/5 (Très élevée) L4X82 — Techniciens et agents de maîtrise chargés d'études socio-économiques · tension 4/5 (Élevée) L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes) · tension 3/5 (Modérée) L5X93 — Chargés d'études socio-économiques · tension 3/5 (Modérée) M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée) M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information · tension 5/5 (Très élevée) 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)	61 647
Jugés difficiles à recruter	47 %
Emplois saisonniers	2 %

Familles professionnelles (FAP)

L4X81 — Techniciens et agents de maîtrise des services financiers ou comptables
L4X82 — Techniciens et agents de maîtrise chargés d'études socio-économiques
L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes)
L5X93 — Chargés d'études socio-économiques
M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique
M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom
M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information
N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement
N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Certification de niveau 5 ou équivalent dans un domaine scientifique ou technique

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE

Le jury de l'école, présidé par le directeur de Grenoble INP – Ensimag, UGA, comprend la direction des études, les responsables des filières et le responsable de l'année d'admission.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury de l'école, présidé par le directeur de Grenoble INP – Ensimag, UGA, comprend la direction des études, le responsable de la filière concernée, le responsable de l'année d'admission et une personnalité issue du monde professionnel qualifiée au titre de la certification visée.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/08/2031

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2024	278	—	86 %	—
2023	268	—	94 %	—
2022	283	—	96 %	—
2021	292	—	100 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP40117

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42730/>

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	1
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	1
Régions couvertes	1
Départements couverts	1
Organismes certifiés Qualiopi	1
Sessions	de 09/2024 à 08/2029

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).