

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 16439**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique du Groupe des écoles nationales d'économie et statistique

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique (Palaiseau, Essonne) ENSAE Modalités d'élaboration de références : CTI	Directeur Général du Groupe des écoles nationales d'économie et statistique (GENES), Directeur de l'Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE ParisTech)

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1969)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

114 Mathématiques, 122b Modèles économétriques ; Méthodes d'analyse économique, 313 Finances, banque, assurances, immobilier

**Formacode(s) :**

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

L'ingénieur ENSAE met en oeuvre l'analyse quantitative et la modélisation statistique et économique pour résoudre des problèmes complexes. Il est appelé à mesurer, analyser, modéliser, en univers incertain et risqué, des phénomènes économiques, financiers et sociaux ou des phénomènes liés aux sciences de la matière ou du vivant, pour évaluer, prévoir et décider. Les diplômés travaillent comme cadres dans les secteurs tertiaires et industriels où l'innovation scientifique est prépondérante, notamment les banques et compagnies d'assurances, les grandes entreprises des secteurs de l'énergie et des transports, les sociétés de conseil, les instituts de sondage et d'études, les organismes publics.

*Compétences spécifiques des ingénieurs de l'ENSAE ParisTech :*

1. Aptitude à étudier et résoudre des problèmes complexes souvent situés en univers incertain et risqué en mobilisant des connaissances scientifiques à dominante mathématique, statistique, économique et financière.

2. Concevoir et mettre en oeuvre des projets en utilisant les outils informatiques associés, les techniques de production et les méthodes d'analyse quantitative de l'information (bases de données, enquêtes), pour proposer des solutions et aider à la décision

3. Maîtriser l'expérimentation en sciences sociales, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation, collecter et interpréter les données.

4. Innover, s'adapter à un problème issu d'un autre champ disciplinaire en transférant les connaissances scientifiques et les techniques des champs cités ci-dessus.

5. Pour proposer des solutions adéquates et aider à la décision de manière efficace, savoir mobiliser une bonne culture économique et sociale, comprendre et prendre en compte les enjeux économiques, sociétaux, environnementaux, ainsi que le monde de l'entreprise et ses défis.

6. Faire preuve d'un esprit d'entreprise, être soucieux du respect de la qualité, de la compétitivité, de la productivité, des exigences commerciales, faire preuve d'intelligence économique.

7. S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et *leadership*, *management* de projets, gestion d'entreprise innovante.

8. S'intégrer et évoluer dans une équipe dans un contexte international, travailler en équipe, savoir gérer un projet de manière efficace ; capacités à communiquer à l'oral comme à l'écrit avec des acteurs spécialistes ou non, ouverture culturelle associée.

Ces compétences sont approfondies et complétées par des capacités propres à chaque voie de spécialisation de dernière année.

**Data science:** Aider à la décision grâce à des approches quantitatives adaptées au problème posé en utilisant des sources statistiques existantes ou en construisant des protocoles expérimentaux. Mobiliser des méthodes avancées, ainsi que les outils informatiques associés, en statistique, économétrie, analyse des données massives (« Big Data »). Analyser les résultats en s'appuyant sur des connaissances théoriques approfondies en statistique, économie, sociologie ou marketing. Mener des activités de recherche, tant académiques que dans l'entreprise, que ce soit en économie ou sociologie appliquées, en marketing quantitatif ou en statistique fondamentale

**Actuariat :** Analyser, modéliser et gérer les risques d'assurance et de finance en tenant compte de l'environnement opérationnel, comptable et prudentiel; développer des méthodes de valorisation de contrats d'Assurance Vie ou non-Vie à l'aide de techniques probabilistes et statistiques ; Implémenter les procédures de valorisation ou de gestion des risques et assurer leur mise en production au sein de l'entreprise, anticiper les projets qui découlent des défis sociétaux actuels (longévité, dépendance)

**Finance et Gestion des risques:** Evaluer et gérer les produits financiers complexes. Concevoir et mettre en oeuvre des stratégies de gestion de portefeuille à forte dominante quantitative. Identifier, modéliser, estimer et mesurer les grandes classes de risques financiers. Savoir mobiliser une culture du risque, théorique, historique et empirique, dans le contexte réglementaire, juridique et opérationnel de l'environnement bancaire.

**Prévision et politiques économiques :** Analyser, interpréter et prévoir la conjoncture économique, en lien avec les évolutions financières. Concevoir, évaluer ex ante et ex post les politiques économiques, structurelles ou conjoncturelles. A ces fins, utiliser une modélisation économique et économétrique avancée et mobiliser les paradigmes théoriques et les faits empiriques de la macroéconomie,

ainsi que ses aspects pratiques, institutionnels et juridiques.

**Marchés et entreprises :** Optimiser et évaluer les décisions des entreprises sur des marchés concurrentiels (tarification, choix de produits, investissement, R&D, etc.). Concevoir et mettre en œuvre leurs stratégies financières. Intégrer les aspects managériaux, juridiques, réglementaires et organisationnels.

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

Les secteurs où les compétences des diplômés sont particulièrement recherchées sont

Les banques et institutions financières, l'assurance, les services ingénierie et études techniques, l'énergie, les transports et les communications, les services d'études publics ou parapublics, les sociétés de conseil, les services informatiques, les industries chimiques, pharmaceutiques et para chimiques et la santé.

Répartition par fonction des jeunes diplômés (source Enquête sur l'emploi des jeunes diplômés, 6 mois après la sortie de l'école) : 35% en ingénierie, études et conseils techniques, 20% en recherche et développement, 10% en management de projet ou de programme, 10% en administration, gestion, direction et 5% en systèmes d'information.

- Ingénieur(e) statisticien(ne), statisticien(ne), data scientist, chef data officier, biostatisticien, responsable de projet de recherche, ingénieur(e) R&D
- Chargé(e) d'études économiques, statistiques ou marketing, analyste statistique, économiste, directeur d'études quantitatives
- Analyste quantitatif en finance, ingénieur(e) financier(ère), Risk Manager, gérant(e) de portefeuille ou d'actifs, opérateur *front office*, *trader*, *structureur*
- Economiste financier (ère), régulateur, directeur financier
- Ingénieur(e) en quantification probabiliste des risques accidentels, actuaire.
- Consultant(e) statisticien(ne) ou économiste, auditeur.

### Codes des fiches ROME les plus proches :

**M1403** : Études et perspectives socio-économiques

**M1201** : Analyse et ingénierie financière

**C1105** : Études actuarielles en assurances

### Réglementation d'activités :

- Convention avec l'Institut des Actuaires pour obtenir le titre d'actuaire dès la sortie du cycle ingénieur
- Formation Labellisée PrMIA (Professional Risk Manager's Association), cadre conventionné de préparation au certificat Professional Risk Manager.
- Possibilité de préparer la certification AMF nécessaire à l'exercice des métiers de salles de marché

### Modalités d'accès à cette certification

#### Descriptif des composants de la certification :

##### Organisation des enseignements et de leur évaluation

Le cycle de formation est de 3 ans. Il comporte six semestres de formation et des stages obligatoires : un stage d'ouverture au monde professionnel de 4 semaines minimum en fin de 1ère année, un stage d'application de 10 semaines minimum en fin de 2ème année et un stage de fin d'études de 14 semaines minimum en fin de 3ème année. Le processus de formation s'appuie sur la complémentarité entre une pédagogie classique (cours magistraux et travaux dirigés), les cours-séminaires (participation active des élèves), les projets, individuels ou collectifs, et les stages. Les deux premières années sont dédiées à l'acquisition du socle de connaissances et des capacités communes de l'ingénieur diplômé de l'ENSAE ParisTech. La 3ème année apporte une spécialisation orientée vers les métiers.

1ère année : consolidation des prérequis scientifiques et introduction aux disciplines fondamentales et à la gestion de projet.

S1 : homogénéisation, en fonction du cursus d'origine, des connaissances en mathématiques appliquées, de la culture économique et sociale, des compétences informatiques (algorithmiques, programmation générale et spécifique aux logiciels statistiques)

S2 : introduction aux disciplines fondamentales (optimisation, analyse numérique, théorie de la mesure, probabilités et statistique inférentielle, analyse de données, microéconomie et macroéconomie formalisées), et compléments en sciences humaines et sociales.

L'anglais et une LV2 sont obligatoires (expression écrite et orale et ouverture aux cultures anglophones)

2ème année : acquisition des savoirs et compétences fondamentales du cursus

Le tronc commun obligatoire aborde les disciplines fondamentales (statistique mathématique, économétrie, macroéconomie, microéconomie) sous forme d'enseignements théoriques et de projets, prépare à l'évolution dans le monde de l'entreprise au travers des SHS (notions de droit, de comptabilité,...) et des langues (anglais et LV2). Les élèves commencent à personnaliser leur parcours en accord avec leur projet professionnel en choisissant une majeure « économie » ou « mathématiques appliquées » et des électifs d'approfondissement dans ces majeures.

3ème année : choix d'une voie de spécialisation orientée vers les métiers parmi : data science, actuariat, finance et gestion des risques, prévision et politiques économiques, analyse des marchés et finance d'entreprise.

Les élèves ont la possibilité de démarrer leur stage de fin d'études de manière anticipée à temps partiel au cours de la 3ème année. Ils ont également la possibilité de remplacer une option par un "stage mission" correspondant à 20 à 25 jours en entreprise pendant un semestre de la 3ème année.

Les élèves ont la possibilité de faire une année de stages entre la 2ème et la 3ème année, stages qui remplacent le stage d'application.

Les élèves entrant directement en 2ème année sont exemptés de stage d'ouverture.

Les élèves issus de l'Ecole polytechnique en formation complémentaire intégrée (cursus intégré) sont exemptés de stage d'ouverture et de stage d'application.

##### Conditions de validation de la formation

Validation de chaque année de formation (60 ECTS), soit 180 ECTS pour un parcours complet.

Suivant les parcours des élèves, ces crédits se répartissent de la manière suivante:

- 60 à 130 ECTS dans des domaines liés aux mathématiques appliquées
- 30 à 100 ECTS dans des domaines liés à l'économie et aux sciences humaines et sociales
- 30 ECTS en langues. Niveau B2 du CECRL exigé en Anglais : score d'au moins d'au moins 785 au TOEIC ou un niveau équivalent.

**Validité des composantes acquises : illimitée**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON		COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Le comité d'enseignement et de recherche constitué en jury
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue		X	
En contrat de professionnalisation	X		Le comité d'enseignement et de recherche constitué en jury
Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE	X		en cours de mise en place

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

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
<p>Certifications reconnues en équivalence :</p> <p><b>Doubles diplômes</b> avec HEC, avec l'ESSEC, avec ESCP Europe, avec Sciences-Po, conventions au cas par cas avec les Ecoles du concours Mines-Ponts et de ParisTech</p> <p>Autres certifications :</p> <p><b>Masters de recherche en partenariat (pouvant être suivis en parallèle de la 3ème année)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « Mathématiques, Apprentissage et Sciences Humaines » et « Mathématiques de l'Assurance de l'économie et de la finance » avec Université Paris Dauphine</li> <li>- « Modélisation aléatoire » avec Université Paris 7</li> <li>- « Analyse et politiques économiques » avec EHESS, ENS</li> <li>- « Economics and Public Policy » avec Ecole Polytechnique, Sciences Po</li> <li>- « Sociologie et Statistique » avec EHESS, ENS</li> <li>- « Master in Economics » avec Université Paris-Saclay, Ecole Polytechnique, HEC, ENS Cachan, Université Paris Sud</li> <li>- « Data science » avec Université Paris-Saclay, Ecole Polytechnique, Télécom ParisTech, Université Paris Sud</li> <li>- « Mathématiques, Vision, Apprentissage » avec Ecole Polytechnique, ENS Cachan, Université Paris 5, Université Paris Dauphine, Télécom ParisTech, Ecole Centrale Paris, Ecole des Ponts ParisTech, Université Paris-Saclay</li> </ul>	<p><b>Conventions bilatérales avec double diplôme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Université Humboldt, Berlin, et Université de Mannheim, ALLEMAGNE</li> <li>- Institut John von Neumann, Ho Chi Minh City, VIETNAM</li> <li>- Université de Novossibirsk, RUSSIE</li> <li>- INSEA, MAROC</li> <li>- conventions bilatérales ParisTech avec double diplôme (Chine, Russie, Brésil)</li> </ul>

#### Base légale

##### Référence du décret général :

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

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

Décret n° 2010-1670 du 28 décembre 2010 relatif au Groupe des écoles nationales d'économie et statistique

Arrêté du 25 février 2013 fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé

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

##### Références autres :

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

site de l'association des anciens élèves : [www.ensae.org](http://www.ensae.org)

##### Autres sources d'information :

[www.ensae.fr](http://www.ensae.fr), [info@ensae.fr](mailto:info@ensae.fr)

**Lieu(x) de certification :**

ENSAE ParisTech  
5, avenue Henry le Chatelier  
TSA 26644 - 91764 PALAISEAU Cedex

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

ENSAE ParisTech  
5, avenue Henry le Chatelier  
TSA 26644 - 91764 PALAISEAU Cedex

**Historique de la certification :**

anciennes dénominations du diplôme :  
« ingénieur diplômé de l'Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique » (promotions entrées à l'Ecole entre 2006 et 2008)  
« diplôme de statisticien économiste »