

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 21374**

Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information du Groupe des Ecoles 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'Analyse de l'Information (ENSAI) Modalités d'élaboration de références : CTI	Directeur général du Groupe des Ecoles Nationales d'Economie et de Statistique (GENES) au nom du Ministre chargé de l'Economie, Directeur de l'ENSAI

Niveau et/ou domaine d'activité

I (Nomenclature de 1969)

7 (Nomenclature Europe)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

326m Informatique, traitement de l'information, 114b Modèles mathématiques ; Informatique mathématique, 122b Modèles économétriques ; Méthodes d'analyse économique

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

Description des emplois et activités visés

L'ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale de la Statistique et de l'Analyse de l'Information (ENSAI) exerce dans les métiers de l'analyse et du traitement de l'information. Ces activités deviennent cruciales pour les entreprises en raison de données toujours plus nombreuses, et de la nécessité de compétences adaptées pour pouvoir les traiter et les utiliser dans la prise de décision.

Ces ingénieurs peuvent appliquer leurs compétences dans toutes les activités ayant recours à l'analyse d'informations quantitatives. Ils sont appelés à travailler comme cadres dans les entreprises industrielles et notamment les laboratoires pharmaceutiques ; dans le secteur des banques et assurances, dans celui des grandes entreprises de service, notamment dans les sociétés de conseil, les instituts de sondages et d'études, et enfin dans des organismes publics notamment du secteur de la santé.

Description des compétences évaluées et attestées

- Dimension générique propre à l'ensemble des titres d'ingénieur. La certification implique la vérification des qualités suivantes :

1. Aptitude à résoudre des problèmes complexes et nouveaux
2. Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis, collecte et interprétation de données, utilisation des outils informatiques, analyse et conception de systèmes complexes, expérimentation.
3. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : engagement et leadership, management de projets, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
4. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité.
5. Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise de l'Anglais et éventuellement d'autres langues étrangères, veille économique, ouverture culturelle.
6. Respect des valeurs sociétales : connaissance des relations sociales, environnement et développement durable, éthique.

- La dimension spécifique aux compétences de l'ingénieur ENSAI :

1. Compétences transversales sur un projet dans le champ d'action d'un ingénieur statisticien : capacité à mener des projets d'organisation et à en assurer la maîtrise d'ouvrage ; maîtrise des outils de gestion, de planification, d'évaluation, de modélisation de l'activité ...
2. conception d'un projet de collecte et d'analyse d'informations : connaître les enjeux et l'importance de l'échantillonnage, les méthodes de statistiques exploratoires et inférentielles ; maîtriser les techniques de modélisation statistique.
3. aisance à la communication des résultats auprès de clients ou de décideurs.

En complément des compétences générales d'ingénieur statisticien, différents profils peuvent être distingués en fonction des choix de filières de dernière année :

Ingénierie Statistique des Territoires et de la Santé :

comprendre les problématiques liées à ce domaine, y compris les aspects transversaux entre santé et territoire ;
maîtriser les méthodes et outils nécessaires aux évaluations médicaux économiques ;
maîtriser des éléments de modélisation économique portant sur la santé et le territoire ;
être capable de rédiger les cahiers des charges permettant de collecter des données pertinentes ;
mettre en œuvre les méthodes économétriques adaptées permettant de transformer l'information potentielle contenue dans les données afin de relier les résultats aux différentes théories ;
posséder des notions de modélisation par Chaînes de Markov.

Marketing quantitatif et revenue management :

maîtriser le marketing stratégique opérationnel ;

comprendre et prédire le comportement du consommateur ;
savoir analyser avec précision les caractéristiques d'un marché, segmenter un fichier de clientèle et cibler des consommateurs à l'aide de méthodes statistiques ;
construire des scores d'appétence, de conversion ou de fidélisation ;
être capable de mettre en place une stratégie tarifaire ;
optimiser un réseau de transport aérien ;
savoir gérer un inventaire dans l'hôtellerie et les transports ;
modéliser la surréservation ;
modéliser la demande contrainte et la demande décontrainte.

Filière Statistique et ingénierie des données :

connaître les fondements des architectures distribuées, des réseaux aux systèmes répartis ;
savoir spécifier, analyser et concevoir des systèmes d'information ;
être capable de modéliser, créer et administrer des bases de données relationnelles et multidimensionnelles ;
mettre en œuvre les techniques de sécurisation et d'organisation sémantique des données ;
maîtriser les outils permettant l'extraction, l'intégration, l'analyse et la fouille de données (datamining) ;
avoir une connaissance de la méthodologie de conduite de projets ;
concevoir des systèmes évolués grâce à la connaissance de l'architecture d'applications monolithiques et réparties, notamment en orientées Web ;
avoir une ouverture sur les nouvelles technologies et savoir veiller à leurs évolutions.

Gestion des risques et ingénierie financière :

maîtriser les techniques statistiques de pointe servant à la mesure des risques unidimensionnels ;
pouvoir mettre en œuvre plusieurs méthodes statistiques pour éclairer la prise de décision (analyse discriminante, arbres de décision, régression logistique) ;
être capable d'évaluer le prix des produits financiers complexes et de maîtriser les techniques de calibration des modèles populaires utilisés en finance de marché ;
connaître la réglementation financière (Bâle) en matière de gestion des risques ;
savoir mesurer quantitativement le risque de marché d'un portefeuille d'instruments financiers ainsi que le risque de défaut de remboursement de crédit et de changement de notation ;
assurer l'allocation et la gestion d'un portefeuille d'actifs.

Génie statistique :

mettre en œuvre les méthodes d'analyse d'image ainsi que les techniques de filtrage ;
maîtriser les chaînes de Markov et la statistique des processus ;
savoir introduire de nouvelles méthodes statistiques et expertiser les pratiques existantes ;
être capable de mobiliser et d'utiliser à bon escient des outils d'aide à la décision dans le domaine de la gestion des risques (industriels (fiabilité-qualité), environnementaux et financiers) ;
pouvoir construire des modèles complexes ou novateurs de prévisions ;
être capable de proposer une approche bayésienne et maîtriser les outils statistiques ;
savoir mener des activités de recherche en statistique fondamentale.

Sciences de la vie

Maîtriser les méthodes statistiques requises dans les 3 grands domaines de : *l'épidémiologie* (étude de la distribution dans le temps et dans l'espace des états de santé des populations humaines et l'analyse de leurs déterminants) ; *les essais cliniques* (études sur les médicaments, interventions médicales novatrices et les nouveaux matériels) ; et *l'analyse des données* « Omics » (études de données génomiques, transcriptomiques, métabolomiques, protéomiques, épigénétiques et métagénomiques)

Etre capable de conduire des analyses médico-économiques (ex : évaluation coût-efficacité ou coût-utilité) qui font notamment appel à la méta-analyse (savoir combiner les résultats de plusieurs essais thérapeutiques).

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

Secteurs d'activité :

Les diplômés de l'école sont principalement embauchés dans la banque, l'assurance, les sociétés de conseil, l'industrie pharmaceutique, l'industrie classique (EDF, SNCF, Automobile, ...), le secteur de l'énergie ou le commerce et la distribution.

Grandes fonctions de l'ingénieur diplômé :

Voici quelques exemples des emplois auxquels ce professionnel statisticien peut prétendre :

- Analyste quantitatif ou Directeur d'études quantitatives (commerce, banque)
- Chef de projet base de données (service, commerce)
- Responsable de la gestion des essais cliniques, biostatisticien (santé, pharmacie)
- Ingénieur recherche développement (santé, transport)
- Contrôleur de gestion (commerce, transport)
- Modélisateur de risques (banque, finances)
- Ingénieur financier (industrie, commerce, assurance, banque)

- Consultant statisticien (industrie, conseil)
- Yield/revenue manager (transport, énergie, hôtellerie-restauration, conseil, commerce)

Codes des fiches ROME les plus proches :

C1202 : Analyse de crédits et risques bancaires

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle

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

M1403 : Études et perspectives socio-économiques

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

Réglementation d'activités :

non

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :

Organisation des enseignements et leur évaluation

Les 3 années de formation

L'Ensaï recrute par concours ou admission sur titres à bac +2 ou plus. La durée des études est de trois ans. Les deux premières années permettent d'obtenir la compétence de statisticien généraliste. La troisième année apporte aux étudiants une spécialisation dans l'un des domaines d'application de la statistique et les amène à approfondir leur connaissance du monde professionnel. Trois stages obligatoires représentant au moins 32 semaines s'ajoutent aux heures d'enseignement.

La première année vise dans un premier temps à homogénéiser les connaissances des élèves en fonction du cursus d'origine, puis à donner aux élèves au travers de cours fondamentaux les bases mathématiques (théorie des probabilités et statistique inférentielle), informatiques (algorithmique, programmation, conception et gestion de bases de données) et économiques (modélisation macro et microéconomique) indispensables pour aborder les enseignements de deuxième année. Une formation en sciences humaines est également dispensée aux élèves au travers d'enseignements tels que la présentation des grandes fonctions de l'entreprise, la communication, les langues étrangères (anglais, allemand, chinois, espagnol, italien...).

Au cours de la **deuxième année**, l'enseignement se poursuit au travers de cours fondamentaux, pour certains introductifs, pour d'autres d'approfondissement. Ils ouvrent notamment sur des techniques mathématiques et statistiques poussées (statistique computationnelle, techniques de sondages, méthodes de régression, séries temporelles, méthodes de discrimination...), s'appuient sur des logiciels statistiques permettant le traitement des données et complètent le savoir-faire des élèves en modélisation. Au 2e semestre, les élèves choisissent aussi des cours électifs en fonction de leurs souhaits et des connaissances qu'ils veulent acquérir pour préparer leur spécialisation de 3e année.

La **troisième année** permet ensuite aux élèves d'acquérir une véritable spécialisation dans les domaines de la statistique appliquée à l'industrie, aux sciences de la vie, à l'ingénierie des territoires et de la santé, à l'ingénierie des données, au marketing et à la gestion des risques. Les enseignements dispensés comportent à la fois un apport théorique complémentaire spécifique au domaine traité (exemple : les modèles de durée, utilisés en fiabilité) et des matières d'environnement qui préparent le statisticien à s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire (exemple : atelier de traitement de l'image). Cette formation académique est complétée par un stage long en entreprise.

Domaines d'enseignement sur les 3 années de scolarité

- Mathématiques (probabilité, statistique, techniques de modélisation, sondages, analyse de données...) : 640 heures d'enseignement, 63 crédits ECTS.
- Informatique (algorithmique, programmation, conception et gestion de bases de données...) : 270 heures d'enseignement, 24 crédits ECTS.
- Modélisation économique (macro et micro économie, économétrie...) : 210 heures d'enseignement, 21 crédits ECTS.
- Humanités (langues étrangères, sciences sociales, communication, gestion de projet, cours d'ouverture ...) : 210 heures d'enseignement, 12 crédits ECTS.
- Filière de spécialisation de 3e année : 480 heures d'enseignement, 30 crédits ECTS.

TOTAL académique du cursus : 1810 heures d'enseignement, 150 crédits ECTS.

Stages : 32 semaines minimum, 30 crédits ECTS

Modalité d'évaluation des acquis des élèves

L'école a adopté les principes européens d'organisation de la scolarité : une organisation semestrielle des enseignements, le découpage du programme en Unité d'Enseignement (UE) et un contrôle de connaissances reposant sur l'acquisition de crédits cumulables et transférables. La scolarité est organisée sur six semestres de 30 crédits (ECTS) répartis sur trois années. Chaque semestre comporte des UE qui peuvent se décomposer en cours ou en stage. Les crédits sont attachés aux UE qui sont capitalisables. Les crédits d'une UE sont acquis si la moyenne des notes des cours de l'UE est supérieure à 10/20.

Les stages sont évalués sur le rapport écrit, avec en plus une soutenance devant un jury d'enseignants-chercheurs et de professionnel pour celui de 3e année.

Le diplôme d'ingénieur de l'Ensaï est obtenu par :

1. validation des 3 années de scolarité ;
2. validation de l'ensemble des stages réalisés sur l'ensemble du cursus ;
3. obtention d'un score supérieur ou égal à 785 au TOEIC ;
4. réalisation d'un séjour d'au moins 4 semaines à l'étranger. Les élèves étrangers qui sont en France depuis moins de dix ans

peuvent formuler une demande auprès du directeur des études pour en être dispensés.

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 Directeur de l'Ensai après consultation du Comité d'enseignement composé de : - le directeur de l'école (Président), - le directeur de l'Ensaë, - le directeur des études, - le directeur du Crest-Ensai - le chef de l'unité gestion des carrières de l'Insee, Sept représentants des élèves et des personnels d'enseignement et de la recherche Au moins deux experts désignés par le directeur au sein du corps des enseignants chercheurs de l'école Et des membres invités avec voix consultative
En contrat d'apprentissage	X	
Après un parcours de formation continue	X	
En contrat de professionnalisation	X	
Par candidature individuelle	X	
Par expérience dispositif VAE	X	- 3 membres permanents : Le Directeur de l'Ensai, le Directeur des études ou son représentant, un enseignant chercheur ou son représentant. - 4 membres non permanents : Un responsable de filière ou un expert interne, un expert extérieur, un représentant des anciens élèves de l'Ensai et un représentant d'une autre école d'ingénieur

	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 : <i>L'obtention du diplôme d'ingénieur entraîne l'attribution du grade de Master</i></p> <p>Autres certifications : En parallèle à leur 3e année, les élèves ingénieurs peuvent obtenir un master :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Mathématiques et applications », spécialité statistique mathématique, cohabilité par l'Ensaï, l'Université de Rennes 1 et l'Insa. Ce Master permet de continuer sur la préparation d'un doctorat. - « Biologie », spécialité modélisation en pharmacologie clinique et épidémiologie, par convention avec la faculté de médecine de l'Université de Rennes 1. - « Finance », spécialité études et recherche en finance, par convention avec l'Institut de gestion de Rennes. - « Economie de la santé », par convention avec l'Université d'Aix-Marseille. <p>Trois autres conventions de double-diplôme ont été signées. Elles permettent à nos élèves en fin de 2e année de poursuivre sous certaines conditions une scolarité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ENSAE ParisTech, - Sciences Po Paris, - Insa Rennes. <p>Deux autres conventions ont été signées avec des universités pour permettre à nos élèves d'obtenir un L3 en parallèle à leur scolarité. Il s'agit des conventions pour le L3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Economie appliquée de l'Université de Paris-Dauphine. - Mathématiques pures de l'Université de Rennes 1. <p>L'Ensaï délivre également le diplôme de master : statistique économétrie, spécialité statistique publique, cohabilité avec l'université de Rennes 1. Big data - Traitement de données volumineuses.</p>	<p>Conventions bilatérales avec double diplôme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Université Humboldt, Berlin, Allemagne - Université de Mannheim, Allemagne - University of Tongji, Chine - University of Southampton, UK <p>Conventions bilatérales avec des universités américaines 17 accords Erasmus avec des universités partenaires de 7 pays européens.</p>

Base légale

Référence du décret général :

Code de l'éducation, articles D612-33 à 36 relatifs au grade de master

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

L'école a été créée par le décret le 27 juin 1994 créant le Groupe des Ecoles Nationales d'Economie et Statistiques (J.O n° 148 du 28 juin 1994 page 9328).

Le diplôme d'ingénieur a été habilité pour 3 ans par l'arrêté du 29 mars 2005, au JO du 28 mai 2005.

L'habilitation a été renouvelée :

- en 2008 jusqu'en 2014 par l'**arrêté du 16 janvier 2009, au JORF du 15 février 2009.**

- en 2014 jusqu'en 2020 par l'*arrêté du 20 janvier 2015 (JORF du 7 février) fixant la liste des écoles habilitées à délivrer le titre d'ingénieur diplômé*

Référence du décret et/ou arrêté VAE :

Références autres :

Pour plus d'informations

Statistiques :

90 diplômés par an, dont 40% de femmes.

Profil du recrutement : 65% CPGE (Concours communs polytechniques, banque BL des ENS, banque Cachan D2), 15% universités et grandes écoles en France, 10% DUT, 10% diplômés étrangers.

Autres sources d'information :

- <http://www.ensai.fr>

Ensai, Campus de Ker Lann, Rue Blaise Pascal, 35172 BRUZ

Tel : 02.99.05.32.32

<http://www.ensai.fr>

Lieu(x) de certification :

Ecole Nationale de la Statistique et de l'Analyse de l'Information (ENSAI) : Bretagne - Ille-et-Vilaine (35) [Bruz]

Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information (Ensai) : bretagne - Ille-et-Vilaine (35) Bruz

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

L'école a été créée par le décret le 27 juin 1994 créant le Groupe des Ecoles Nationales d'Economie et Statistiques (GENES)(J.O n° 148 du 28 juin 1994 page 9328).

Le GENES est devenu un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel constitué sous la forme d'un grand établissement par le décret n° 2010-1670 du 28 décembre 2010 (J.O n° 302 du 30 décembre 2010).