

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 9426**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale des sciences géographiques (ENSG)

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Ecole nationale des sciences géographiques (Marne-la-Vallée, Seine-et-Marne) ensg.ign	Ecole nationale des sciences géographiques (Marne-la-Vallée, Seine-et-Marne) ensg.ign

Cette certification fait l'objet d'une co-délivrance : tous les certificateurs doivent être signataires

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1969)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

117b Méthodes, mesures, modèles en sciences de la terre, 121b Géographie (outils, méthodes et modèles), 326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

**Formacode(s) :**

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

Les ingénieurs diplômés de l'ENSG participent à l'analyse préalable, à la maîtrise d'ouvrage, à la maîtrise d'œuvre ou à la mise en œuvre des projets systèmes d'information géographique (SIG). Ils sont capables de concevoir et modéliser les bases de données géographiques, de les implémenter informatiquement, de les administrer et de les mettre à jour.

Les emplois

Administrateur, administratrice de base de données géographiques

Ingénieur géomaticien ou Chef de projet en géomatique

Ingénieur, ingénieure des Systèmes d'Information Géographique ou Ingénieur, ingénieure réseau informatique

Spécialiste en géodésie et satellite

Ingénieur / Ingénieure topographe

Chercheur / Chercheuse en géomatique

Code ROM les plus proches : M1808 - M1801 - F1107 - K2401

#### 5.1.1 Objectifs de la formation :

L'ENSG a pour objectif de former des ingénieurs dans les domaines de l'acquisition, du traitement et des applications de l'information géographique (géomatique). La formation débouchant sur un diplôme d'ingénieur permet à son titulaire d'effectuer des travaux d'expertise, conception, maintenance et évolution de systèmes en :

- acquisition de données géographiques : expertise portant sur les mesures sur le terrain ou à partir d'acquisition aérienne ou satellitale (géodésie, topométrie, photogrammétrie, traitement d'image), constitution de bases de données (structuration, intégration, entrepôt et fouille de données),
- traitement des données à composante spatiale : élaboration, mise en œuvre, paramétrage, urbanisation des Systèmes d'Information et plus particulièrement des Systèmes d'Information Géographique (SIG), administration des bases de données géographiques,
- visualisation, diffusion d'information géographique : cartographie papier et Internet, infographie.

Ils maîtrisent des outils tels que les appareils d'acquisition et de restitution de données spatiales, les systèmes d'information et plus particulièrement les SI Géographiques, les interfaces de visualisation et de restitution d'analyses de données. Ils sont capables de suivre et mettre en œuvre les évolutions technologiques des matériels d'acquisition et des technologies de l'information et de la communication.

Ils maîtrisent des sciences et techniques telles que les mathématiques, l'informatique, la topométrie, la photogrammétrie, la télédétection, la géodésie, le positionnement par satellite, la cartographie et les différents modes de représentation assistée par ordinateur, de visualisation sur écran, de représentation virtuelle.

L'omniprésence de la dimension géographique dans l'ensemble des données numériques (80 % des données numériques possèdent une dimension spatiale) permet aux ingénieurs diplômés de l'ENSG d'exercer leur métier au sein de nombreux secteurs tels que l'aménagement du territoire, les transports, la protection de l'environnement, la lutte contre les risques naturels, la défense, l'énergie, le tourisme etc. et bien sûr l'informatique et la géomatique.

Certification

La certification délivrée - attestée par un titre d'ingénieur diplômé, conférant le grade de master - permet à son titulaire d'exercer des métiers d'ingénieur et d'évoluer en entreprise / organisme dans les contextes et les situations les plus variés.

La certification, soumise au contrôle de la CTI, reconnaît la capacité du titulaire à résoudre des problèmes de nature technologique, concrets et souvent complexes, avec un réel niveau de responsabilité. La conception, la réalisation, la mise en œuvre et le maintien en

condition opérationnelle des produits, des processus et des systèmes dans des situations industrielles évolutives sont au cœur de l'activité de l'ingénieur. Les aptitudes de l'ingénieur diplômé se fondent sur un ensemble de connaissances scientifiques, techniques, économiques, sociales et humaines, permettant de retracer des perspectives innovantes au sein des entreprises

### **5.1.3 Grands domaines techniques de référence pour la certification**

Domaine technique 1 : Informatique, systèmes d'information, mathématiques, modélisation

Domaine technique 2 : sciences de la Terre

Domaine technique 3 : génie civil, bâtiment, aménagement, environnement

### **5.1.2 Certification**

La certification délivrée – attestée par un titre d'ingénieur diplômé, conférant le grade de master – permet à son titulaire d'exercer des métiers d'ingénieur et d'évoluer en entreprise / organisme dans les contextes et les situations les plus variés.

La certification, soumise au contrôle de la CTI, reconnaît la capacité du titulaire à résoudre des problèmes de nature technologique, concrets et souvent complexes, avec un réel niveau de responsabilité. La conception, la réalisation, la mise en œuvre et le maintien en condition opérationnelle des produits, des processus et des systèmes dans des situations industrielles évolutives sont au cœur de l'activité de l'ingénieur. Les aptitudes de l'ingénieur diplômé se fondent sur un ensemble de connaissances scientifiques, techniques, économiques, sociales et humaines, permettant de retracer des perspectives innovantes au sein des entreprises

### **5.1.3 Grands domaines techniques de référence pour la certification**

Domaine technique 1 : Informatique, systèmes d'information, mathématiques, modélisation

Domaine technique 2 : sciences de la Terre

Domaine technique 3 : génie civil, bâtiment, aménagement, environnement

### **5.2.1 Compétences ou capacités attestées par toutes les formations d'ingénieurs**

La certification implique la vérification des qualités suivantes :

1. Aptitude à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales.
2. Connaissance et compréhension d'un champ scientifique et technique de spécialité.
3. Maîtrise des méthodes et des outils du métier d'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.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
5. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité.
6. Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, sûreté, intelligence économique, ouverture culturelle, expérience internationale.
7. Respect des valeurs sociétales : connaissance des relations sociales, environnement et développement durable, éthique.

### **5.2.2 Connaissances, capacités ou aptitudes particulières développées dans la certification :**

Compétences générales propres à l'ingénieur diplômé de l'ENSG :

#### **1) Maîtrise scientifique et technique des concepts de l'information géographique et de l'acquisition de données :**

- connaissance des concepts de la géodésie, la topométrie, la photogrammétrie, la télédétection, le positionnement par satellite, la cartographie et la représentation des données assistées par ordinateur,
- capacité à choisir et mettre en œuvre des méthodes d'acquisition,
- capacité à qualifier les données acquises.

#### **2) Maîtrise de l'outil informatique dédié à l'information géographique :**

- capacité à modéliser un phénomène en prenant en compte sa dimension géographique et à structurer les données associées;
- aptitude à élaborer un logiciel géomatique en utilisant les concepts de l'orienté objet depuis son analyse jusqu'à sa programmation et en mettant en œuvre des solutions internet, du traitement d'images, de la réalité virtuelle et toute autre technologie nécessaire au développement de l'outil;
- capacité d'adaptation aux évolutions des différentes technologies.

#### **3) Aptitude à mettre en œuvre une solution SI pour l'information géographique :**

- connaissances générales sur les principes de la Base de Données (BD),
- maîtrise des modèles conceptuels de données (objet et relationnel) et de l'interrogation d'une BD,
- aptitude à assurer le management des projets informatiques, la conception et la gestion des systèmes d'information (SI),
- connaissance des Systèmes d'Information Géographiques (SIG) et SGBDR (Systèmes de Gestion de Bases de Données Relationnelles) du commerce,
- aptitude à choisir un SGBDR et/ou un SIG adaptés aux besoins,
- connaissances du droit de l'information

#### **4) Aptitude à l'analyse des données spatiales :** savoir exprimer le résultat d'une analyse sous forme cartographique.

5) **Maîtrise des sciences économiques et sociales** appliquées au domaine de la géographie, droit foncier, gestion des territoires.

En complément de ces compétences générales, le profil des ingénieurs diplômés de l'ENSG varie en fonction du choix de la filière en dernière année :

**Filière « Informatique dédiée à la Géomatique »** : Maîtrise des bases et concepts avancés de l'informatique et des raisonnements liés à la géomatique. Selon matières optionnelles : aptitudes à la maîtrise d'œuvre, à l'analyse et au développement dans le cadre des grands projets d'informatiques concernant les problématiques géoscientifiques et les SIG.

**Filière « Géomatique Avancée »** : Maîtrise des concepts avancés de l'imagerie en particulier en 3 dimensions, des concepts avancés de la photogrammétrie, du positionnement et de la mesure des déformations (ouvrage d'arts, tectonique des plaques). Aptitude à intégrer un grand projet de recherche et développement dans ces domaines ou des domaines connexes.

**Filière « Géomatique Appliquée »** : Aptitude à mettre en pratique les concepts de la géomatique dans le cadre d'une ou plusieurs thématiques associées : aménagement, environnement, ... Aptitudes à analyser et exploiter les données associées à ces thématiques. Capacité à répondre à un besoin d'analyse spatiale dans ces domaines par l'étude et la mise en œuvre d'une solution SIG.

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

#### **filière "informatique dédiée à la géomatique" :**

- sociétés développant des SIG commercialisés,
  - organismes utilisant les SIG (agriculture, secours, aménagement, défense ...) ou les développant en propre : gestionnaires de réseau, de transport, collectivités locales, industries de défense, industries pétrolières, SSII

#### **filière "géomatique avancée" :**

- recherche,
- entreprises développant et commercialisant du matériel (de topométrie, de GPS, de photogrammétrie),
- entreprises de photogrammétrie et de topométrie, service analogue des grandes entreprises gestionnaires de réseaux, pétrolières, de la défense, du BTP, etc.

#### **filière "géomatique appliquée" :**

- fonction publique d'Etat et territoriale,
- recherche,
- bureaux d'étude du domaine,
- entreprises sujettes à contraintes environnementales, entreprises de conseil,
- concepteurs de logiciels.

#### **filière "informatique dédiée à la géomatique" :**

- analystes, développeurs au sein des grands projets informatiques liés à la géomatique,
- concepteurs de logiciels, de SIG,
- assistant maîtrise d'œuvre puis chefs de projets SIG.

#### **filière "géomatique avancée" :**

- cadres techniques,
- ingénieurs en recherche et développement,
- concepteurs d'outils,
- cadres technico-commerciaux.

#### **filière "géomatique appliquée" :**

- ingénieurs territoriaux,
- assistants à la maîtrise d'ouvrage et éco-ingénieurs en paysage et géo-environnement,
- ingénieurs d'études en cartographie et développement de solutions métiers.

### **Codes des fiches ROME les plus proches :**

**M1808** : Information géographique

**F1107** : Mesures topographiques

### **Modalités d'accès à cette certification**

#### **Descriptif des composantes de la certification :**

**Cycle d'études supérieures sur 3 années complété par 2 stages et un travail de fin d'études en entreprise (TFE).**

#### **7.1 Organisation des enseignements et leur évaluation**

Le cursus est organisé en 6 semestres au total.

*1er et 2ème semestres :*

- module mathématiques : 5 crédits ECTS
- module informatique : 9 crédits ECTS
- module topométrie et physique : 8 crédits ECTS

- module Géodésie, géomatique : 7 crédits ECTS
- module traitement d'images, photogrammétrie et télédétection : 6 crédits ECTS
- module sciences de l'ingénieur 4 crédits ECTS
- module sciences humaines : 4 crédits ECTS
- modules langues vivantes : 6 crédits ECTS
- module Travaux de terrain : 12 crédits ECTS

**3ème et 4ème semestres :**

- module cartographie et analyse spatiale : 3 crédits ECTS
- module SIG et programmation associée : 6 crédits ECTS
- module analyse, modélisation et traitement des images : 6 crédits ECTS
- module informatique : 6 crédits ECTS
- module géodésie et mathématiques : 6 crédits ECTS
- module sciences humaines : 6 crédits ECTS
- module projet R&D et projet géomatique : 10 crédits ECTS
- module langues vivantes : 5 crédits ECTS
- stage pluridisciplinaire en entreprise : 12 crédits ECTS

**5ème semestre :**

- Sciences humaines 3 crédits ECTS
- 27 à 30 crédits ECTS répartis sur des modules scientifiques propres aux thématiques abordées par les filières,

**6ème semestre :**

- projet de fin d'étude : 20 à 30 crédits ECTS

**modalités d'évaluation des acquis des élèves :**

Un module contient une ou plusieurs matières qui font chacune l'objet d'une évaluation. Celle-ci consiste en un examen écrit, un travail personnel ou projet à soutenir, des travaux pratiques notés. Les crédits ECTS sont attribués par module en fonction des notes obtenues aux différentes matières (moyenne  $\geq 10$ ). Un niveau minimum est exigé pour chacune des matières. Le niveau d'anglais requis pour la certification est B2.

**Validité des composantes acquises : 2 an(s)**

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'école, le directeur des études, un représentant du directeur général de l'IGN Un représentant de chaque département d'enseignement Les tuteurs des promotions
En contrat d'apprentissage	X	Non
Après un parcours de formation continue	X	Non
En contrat de professionnalisation	X	Non
Par candidature individuelle	X	Oui admission sur dossier et entretien
Par expérience dispositif VAE prévu en 2004	X	Oui  Le jury de la VAE est composé Du président du jury, désigné par le directeur de l'ENSG, en raison de sa compétence et de sa connaissance du domaine de l'information géographique. • De deux professionnels de la spécialité recherchée sans liens d'affaires ou de subordination avec le candidat D'un enseignant de chaque département d'enseignement

	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) : : Décret du 8 avril 1941 et arrêté du 24 septembre 1941

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

14 avril 1970

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

décret N° 2002- 590 pris en application de l'article L613-3 et L613-4 du code de l'éducation.

### Références autres :

## Pour plus d'informations

### Statistiques :

### Autres sources d'information :

<http://ensg.eu>

ENSG

### Lieu(x) de certification :

Ecole nationale des sciences géographiques (Marne-la-Vallée, Seine-et-Marne) ensg.ign : Île-de-France - Seine-et-Marne ( 77) [marne la vallée]

6 et 8 avenue Blaise Pascal - Cité Descartes - Champs-sur-Marne - 77455 MARNE LA VALLEE CEDEX 2

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

### Historique de la certification :