

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de géologie de l'université de Lorraine

RNCP38861 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	117, 117b, 231
Formacode(s)	12275, 22024, 12532, 32062, 15099
Code(s) ROME	F1203, F1106, F1105
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2028

Certificateur(s)

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

UNIVERSITE DE LORRAINE · SIRET : 13001550600012

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les objectifs de la certification d'ingénieur de l'école nationale supérieure de géologie de l'université de Lorraine visent à préparer des professionnels prêts à faire face aux enjeux et défis des géosciences.

Les géosciences adressent tous les usages du sol et du sous-sol et sont au cœur de la transition énergétique, défi majeur du XXI^{ème} siècle. La nécessaire évolution du modèle énergétique actuel, basé principalement sur les énergies fossiles, vers un nouveau modèle où les énergies non carbonées (nucléaire et renouvelables) seront dominantes nécessite d'aborder les questions d'efficacité énergétique, des énergies renouvelables (géothermie profonde, de « minime importance »), des nécessaires innovations autour du stockage souterrain des gaz et de la chaleur, des déchets radioactifs et des matériaux énergétiques.

Cette transition énergétique ne se fera pas sans une nouvelle vision de l'exploitation des ressources du sous-sol avec une approche systémique et responsable. Les nouveaux modèles miniers doivent englober l'ensemble de la chaîne de valeur de l'industrie minière pour diminuer son impact environnemental, maîtriser la gestion et valorisation de ses résidus et considérer d'autres ressources : la « mine urbaine », les ressources secondaires, le recyclage.

La conception et réalisation d'ouvrages et infrastructures souterrains existants (préservation et adaptation au dérèglement climatique) et futurs sont un sujet majeur de l'aménagement territorial, de la construction, du transport. La construction, durabilité et réversibilité des ouvrages doivent désormais intégrer la déconstruction (usage et fin de vie), les impacts environnementaux, la remédiation des Sites et Sols Pollués (SSP).

Les eaux souterraines sont des ressources protégées dont la surveillance tant en quantité et qualité est un enjeu majeur pour nos sociétés. La gestion et l'accès aux ressources en eau nécessite la maîtrise des flux en sous-sol (hydrogéologie), en surface (hydrologie), la réalisation de modèles hydrodynamiques permettant la mise en place des politiques publiques de prévention et de gestion réactive des ressources et pollutions.

Quels que soient les sujets d'application des géosciences, les besoins en traitement et analyse de données massives, complexes sont de plus en plus prégnants. Les modélisations numériques, les géomodèles 3D et 4D réalistes nécessitent des données d'entrées fiables, dont les incertitudes sont maîtrisées par des approches statistiques et géostatistique, la gestion des données massives (Big Data).

ACTIVITÉS VISÉES

Appuyé sur un socle pluridisciplinaire en géosciences, mathématiques, physique et informatique, le titulaire de la

certification a vocation à intervenir en recherche et développement, ingénierie, études et conseils, dans les domaines suivants :

- L'exploration, l'exploitation, la valorisation et la gestion des matières premières minérales, des ressources énergétiques et des ressources en eau ;
- Le diagnostic environnemental et la gestion de projets environnementaux (protection des milieux naturels, traitement des déchets) ;
- La conception et la construction d'infrastructures et d'ouvrages souterrains ou de soutènement tenant compte des contraintes géotechniques ;
- La géomodélisation du sol et du sous-sol, la modélisation numérique et l'analyse des données produites.
- L'aménagement du territoire et la gestion des risques ;
- L'appui aux politiques publiques pour les applications des sciences de la Terre

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Le titulaire de la certification sera apte à :

- concevoir, déployer et diriger des programmes de reconnaissance et d'exploration du sol et du sous-sol ;
- observer, relever, interpréter, synthétiser et modéliser les données géologiques récoltées ;
- produire une étude en géosciences en mobilisant les connaissances fondamentales issues de la recherche et de l'innovation ;
- concevoir, déployer et diriger des programmes de remédiation du sol et du sous-sol en utilisant des modèles théoriques prédictifs ;
- concevoir des infrastructures et ouvrages en tenant compte des risques naturels et environnementaux ;
- encadrer et manager des équipes pluridisciplinaires dans la mise en œuvre de projets en géosciences, dans un cadre collaboratif, en contexte national ou international.

Compétences attestées :

Observer, interpréter et synthétiser des données issues de systèmes naturels complexes

- Conduire des projets et des opérations de terrain
- Produire et exploiter des données géologiques à toutes échelles.
- Observer, décrire, caractériser les roches, les formations géologiques
- Étudier et analyser le contexte structural.
- Élaborer des documents d'exploitation des données sols et sous-sols (coupes, cartes, géoréférencements)
- Exploiter et traiter des données (analyse de données, analyse d'images)
- Définir une géométrie et modéliser les structures du sol et du sous-sol (géomodèles)

Concevoir et diriger des programmes de reconnaissance du sol et du sous-sol

- Utiliser les outils et techniques d'acquisition des données géodésiques, géophysiques, géochimiques, géotechniques, géomécaniques, hydrogéologiques, hydrologiques avec une compréhension approfondie de leur usage et de leur limite.
- Réaliser et planifier des campagnes de mesures dans un contexte géologique donné
- Analyser, traiter et synthétiser les données issues de campagnes de mesures
- Identifier les incertitudes, le changement d'échelle
- Utiliser les outils pour le monitoring, la surveillance des sites

Mettre en place des campagnes de reconnaissance, d'exploration, production, remédiation du sol et du sous-sol en utilisant des modèles théoriques, prédictifs

- Utiliser les outils mathématiques et numériques pour la modélisation géométrique, physique, chimique, thermique des objets et phénomènes géologiques
- Utiliser l'Analyse de Données, la Géostatistique pour l'interprétation et exploitation des grandes masses de données
- Identifier et utiliser les outils de modélisation et logiciels métiers des géosciences
- Identifier les problématiques liées aux processus multiphysiques intégrant les échelles de temps et d'espace
- Modéliser les structures du sol et du sous-sol pour quantifier des ressources et des réserves minérales, énergétiques, aquifères

Produire une étude scientifique en mobilisant les connaissances fondamentales en recherche et innovation dans le domaine des géosciences

- Identifier, Analyser et hiérarchiser une problématique en géosciences, son contexte et les besoins en connaissances
- Organiser une veille scientifique et technique, produire une revue bibliographique, mobiliser des systèmes

d'information

- Collaborer avec des équipes en présentiel et à distance en environnement multiculturel
- Démontrer une prise de recul sur un sujet, un document scientifique
- Conceptualiser une problématique
- Mobiliser ses connaissances fondamentales sur des sujets d'innovation
- Agir, entreprendre, innover en environnement scientifique et technologique
- Démontrer des capacités d'apprentissage en autonomie
- Rédiger un rapport scientifique et/ou technique, réaliser une présentation orale

Réaliser la conception et le suivi d'infrastructures et ouvrages en prenant en compte les différents risques et en les intégrant dans une perspective environnementale et sociétale

- Concevoir le dimensionnement des infrastructures et ouvrages
- Évaluer les risques techniques des infrastructures en géosciences
- Évaluer un risque naturel (géologique, sismologique, environnemental, géotechnique)
- Définir des mesures de prévention des risques
- Déterminer et gérer les aspects environnementaux et sociétaux (RSE Responsabilité Sociétale des Entreprises) des projets impactant les territoires
- Intégrer et mobiliser la réglementation, des normes en incluant le contexte HSE (Hygiène Sécurité Environnement) dans ces domaines

Piloter les phases opérationnelles d'exploration, de construction, de production, de remédiation autour des projets concernant les ressources minérales, énergétiques, la gestion des eaux, la géotechnique et le génie civil

- Collaborer et travailler en équipe en présentiel et à distance en environnement multiculturel

Encadrer et manager des équipes pluridisciplinaires dans la mise en oeuvre de projets en géosciences, dans un cadre collaboratif, en contexte national ou international

- Utiliser les outils de gestion de projet
- Collaborer et travailler en équipe, en réseau, en environnement international, pluridisciplinaire et multiculturel
- Formuler un projet avec l'aide des demandeurs / clients.
- Établir un cahier des charges, une réponse à un appel d'offres, la création de valeur pour l'entreprise
- Identifier les marchés, discerner les opportunités et les saisir
- Identifier les problèmes à résoudre et planifier un scénario d'exploitation
- Identifier et mobiliser les ressources humaines nécessaires

Blocs de compétences

RNCP38861BC01 — Observer, interpréter et synthétiser des données issues de systèmes naturels complexes

LISTE DE COMPÉTENCES

- Conduire des projets et des opérations de terrain
- Produire et exploiter des données géologiques à toutes échelles.
- Observer, décrire, caractériser les roches, les formations géologiques
- Étudier et analyser le contexte structural.
- Élaborer des documents d'exploitation des données sols et sous-sols (coupes, cartes, géoréférences)
- Exploiter et traiter des données (analyse de données, analyse d'images)
- Définir une géométrie et modéliser les structures du sol et du sous-sol (géomodèles)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu, projets, tests écrits, rapports, soutenances, mise en situation (Écoles de terrain) et exploitations des données encadrées.

RNCP38861BC02 — Concevoir et diriger des programmes de reconnaissance du sol et du sous-sol

LISTE DE COMPÉTENCES

- Utiliser les outils et techniques d'acquisition des données géodésiques, géophysiques, géochimiques, géotechniques, géomécaniques, hydrogéologiques, hydrologiques avec une compréhension approfondie de leur usage et de leur limite.
- Réaliser et planifier des campagnes de mesures dans un contexte géologique donné
- Analyser, traiter et synthétiser les données issues de campagnes de mesures

- Identifier les incertitudes, le changement d'échelle
- Utiliser les outils pour le monitoring, la surveillance des sites

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu, Projets, tests écrits, rapports, soutenances, travaux pratiques autour des techniques d'analyse et expérimentations, études de cas intégrée de l'acquisition et exploitation des données jusqu'à la maîtrise des outils numériques métiers

RNCP38861BC03 — Mettre en place des campagnes de reconnaissance, d'exploration, production, remédiation du sol et du sous-sol en utilisant des modèles théoriques, prédictifs

LISTE DE COMPÉTENCES

- Utiliser les outils mathématiques et numériques pour la modélisation géométrique, physique, chimique, thermique des objets et phénomènes géologiques
- Utiliser l'Analyse de Données, la Géostatistique pour l'interprétation et exploitation des grandes masses de données
- Identifier et utiliser les outils de modélisation et logiciels métiers des géosciences
- Identifier les problématiques liées aux processus multiphysiques intégrant les échelles de temps et d'espace
- Modéliser les structures du sol et du sous-sol pour quantifier des ressources et des réserves minérales, énergétiques, aquifères

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu, Projets, tests écrits, rapports et soutenances, études de cas intégrée et capacité à conceptualiser et modéliser des phénomènes et processus géologiques.

RNCP38861BC04 — Produire une étude scientifique en mobilisant les connaissances fondamentales en recherche et innovation dans le domaine des géosciences

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier, Analyser et hiérarchiser une problématique en géosciences, son contexte et les besoins en connaissances
- Organiser une veille scientifique et technique, produire une revue bibliographique, mobiliser des systèmes d'information
- Collaborer avec des équipes en présentiel et à distance en environnement multiculturel
- Démontrer une prise de recul sur un sujet, un document scientifique
- Conceptualiser une problématique
- Mobiliser ses connaissances fondamentales sur des sujets d'innovation
- Agir, entreprendre, innover en environnement scientifique et technologique
- Démontrer des capacités d'apprentissage en autonomie
- Rédiger un rapport scientifique et/ou technique, réaliser une présentation orale

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Rapports, soutenances, rédaction scientifique. Mise en situation avec immersion dans les laboratoires d'appui de l'école sur missions de recherche, en groupe et individuellement.

RNCP38861BC05 — Réaliser la conception et le suivi d'infrastructures et ouvrages en prenant en compte les différents risques et en les intégrant dans une perspective environnementale et sociétale

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir le dimensionnement des infrastructures et ouvrages
- Évaluer les risques techniques des infrastructures en géosciences
- Évaluer un risque naturel (géologique, sismologique, environnemental, géotechnique)
- Définir des mesures de prévention des risques
- Déterminer et gérer les aspects environnementaux et sociétaux (RSE Responsabilité Sociétale des Entreprises) des projets impactant les territoires
- Intégrer et mobiliser la réglementation, des normes en incluant le contexte HSE (Hygiène Sécurité Environnement) dans ces domaines
- Piloter les phases opérationnelles d'exploration, de construction, de production, de remédiation autour des projets concernant les ressources minérales, énergétiques, la gestion des eaux, la géotechnique et le génie civil
- Collaborer et travailler en équipe en présentiel et à distance en environnement multiculturel

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projets, tests écrits, rapports et soutenances. Étude de cas et exercices de synthèse à partir de témoignages d'intervenants professionnels avec entre autres l'environnement d'une chaire de mécénat "Industrie Minérale & Territoires" portée par l'école. Rapports d'étonnement dans le cadre des stages. Validation de la certification SS&T. Mise en situation et gestion de crise.

Expériences en milieu professionnel / international (évaluations tuteurs entreprise, rapports et soutenances).

RNCP38861BC06 — Encadrer et manager des équipes pluridisciplinaires dans la mise en œuvre de projets en géosciences, dans un cadre collaboratif, en contexte national ou international

LISTE DE COMPÉTENCES

- Utiliser les outils de gestion de projet
- Collaborer et travailler en équipe, en réseau, en environnement international, pluridisciplinaire et multiculturel
- Formuler un projet avec l'aide des demandeurs / clients.
- Établir un cahier des charges, une réponse à un appel d'offres, la création de valeur pour l'entreprise
- Identifier les marchés, discerner les opportunités et les saisir
- Identifier les problèmes à résoudre et planifier un scénario d'exploitation
- Identifier et mobiliser les ressources humaines nécessaires

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Rapports et soutenances.

Mettre en œuvre les outils de base de gestion de projet de manière adaptée lors d'une mise en situation (projets 1A, 2A, 3A). Validation d'une certification (MOOC).

Réaliser un plan de Prévention des Risques dans le cadre des écoles de terrain. Communiquer, exposer le déroulé complet d'un projet dans le cadre d'une mise en situation, d'une étude de cas.

Expériences en milieu professionnel / international (évaluations tuteurs entreprise, rapports et soutenances).

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- Construction, BTP, géotechnique et génie civil
- Industries minérales - mines et carrières, ressources primaires
- Minéralurgie, recyclage, ressources secondaires
- Ressources énergétiques - énergies renouvelables - stockages
- Ressources en eau, hydrogéologie, hydrologie
- Études environnementales, sites et Sols Pollués
- Études et développement informatique
- Ingénierie des données : exploration et modélisation statistique, géostatique, données massives
- Hygiène – Sécurité – Environnement
- Enseignement - Recherche
- Études - Conseil et expertise
- Administration d'État - Collectivités territoriales
- Activités financières et d'assurance

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur géologue
- Ingénieur géotechnicien
- Ingénieur géologue réservoir, géothermies, stockages
- Ingénieur géologue d'exploration / exploitation / production
- Ingénieurs géologues d'opérations
- Ingénieur géonuméricien
- Ingénieur en sciences des données
- Hydrogéologue, hydrologue
- Ingénieur géologue minier, carrière
- Ingénieur en gestion de l'environnement
- Ingénieur géologue en dépollution (Sites et Sols Pollués)
- Ingénieur en gestion des risques naturels
- Ingénieurs Conseil

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

entre autres :

- Code minier : Legifrance
- Installations classées pour l'environnement - carrières
- Directive-Cadre Européenne (DCE) : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires
- Information préventive risques naturels : Géorisques
- Procédure d'enquête publique préalable aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement

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)
Facteurs principaux	Intensité d'embauche, Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 780 €
Diplôme le plus fréquent	Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en génie civil, construction et bois (25 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP · tension 5/5 (Très élevée) B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP · tension 5/5 (Très élevée) B7X92 — Ingénieurs du bâtiment et des travaux publics, chefs de chantier et conducteurs de travaux (cadres) · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	12 614
Jugés difficiles à recruter	61 %
Emplois saisonniers	1 %
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP B7X92 — Ingénieurs du bâtiment et des travaux publics, chefs de chantier et conducteurs de travaux (cadres)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Voies d'accès à partir du niveau 5

- par admission aux Concours Nationaux Géologie Eau Environnement (G2E) et/ou Mines Telecom après Classes préparatoires aux Grandes Écoles (BCPST, MP, MPI, PC, PSI)
- par validation des deux années d'une classe préparatoire polytechnique du réseau INP (Prépa des INP)

Voies d'accès à partir du niveau 6

- sur dossier et entretien après validation d'une licence scientifique

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

La

Direction de

l'École

constitue

les

jurys
par
arrêté
à
partir
de
la
liste
des
responsables
des
enseignements des semestres ou des années concernés, de l'ensemble des enseignants titulaires et des
enseignants
extérieurs
qui
ont
effectué
au
minimum
de
dix
heures
d'enseignement
dans
le
semestre ou l'année concernés. La
Direction de
l'École
en
assure
la présidence
qu'elle
peut
déléguer
à
la
Direction des Études.
Les membres du jury examinent l'ensemble de notes obtenues par l'élève au cours de sa formation à l'école.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

La
Direction de
l'École
constitue
les
jurys
par
arrêté
à
partir
de
la
liste
des
responsables

des
enseignements des semestres ou des années concernés, de l'ensemble des enseignants titulaires et des
enseignants
extérieurs
qui
ont
effectué
au
minimum
de
dix
heures
d'enseignement
dans
le
semestre ou l'année concernés. La
Direction de
l'École
en
assure
la présidence
qu'elle
peut
déléguer
à
la
Direction des Études.
Les membres du jury examinent l'ensemble de notes obtenues par l'élève au cours de sa formation à l'école.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

les Contrats de Professionnalisation concernent la 3ème année du cycle ingénieur.

La
Direction de
l'École
constitue
les
jurys
par
arrêté
à
partir
de
la
liste
des
responsables
des
enseignements des semestres ou des années concernés, de l'ensemble des enseignants titulaires et des
enseignants
extérieurs
qui
ont
effectué
au
minimum

de
dix
heures
d'enseignement
dans
le
semestre ou l'année concernés. La
Direction de
l'École
en
assure
la présidence
qu'elle
peut
déléguer
à
la
Direction des Études.

Les membres du jury examinent l'ensemble de notes obtenues par l'élève au cours de sa formation à l'école.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Dispositif VAE en place depuis 2002.

Le jury est composé de la Direction de l'école, qui préside, de la Direction des études, d'enseignants–chercheurs, enseignants et au moins deux professionnels parmi les membres extérieurs du Conseil d'école. La composition du jury est définie par le Code de l'éducation : article L613-4 modifié par la loi n°2016-1088 du 8 août 2016 - art. 78.

Pour évaluer les acquis de l'expérience, le jury se base sur un dossier produit par le candidat, et par un entretien, selon la procédure définie par l'université de Lorraine.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2028
-------------------------------------	------------

Date de dernière délivrance possible	31/08/2031
--------------------------------------	------------

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2022	93	0	98 %	98 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP34959

CORRESPONDANCES (PAR BLOCS)

RNCP34959

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<http://ensg.univ-lorraine.fr/la-formation/>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38861/>