

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 4897**

Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé du Centre universitaire des Sciences et Techniques de l'Université Clermont-Ferrand II (Polytech' Clermont-Ferrand), spécialité Génie civil

| AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION | QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION |
|---|--|
| Centre universitaire des Sciences et Techniques de l'Université Clermont-Ferrand Modalités d'élaboration de références : CTI | Recteur de l'Académie de Clermont-Ferrand, Directeur de l'école, Président de l'Université Clermont-Ferrand II, Centre universitaire des Sciences et Techniques de l'Université Clermont-Ferrand |

Niveau et/ou domaine d'activité

I (Nomenclature de 1967)

7 (Nomenclature Europe)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

231 Mines et carrières, génie civil, topographie, 232 Bâtiment : construction et couverture

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

Description des emplois et activités visés

Comme l'ensemble des écoles du réseau Polytech, l'Ecole polytechnique de l'Université de Clermont-Ferrand II a vocation à former et certifier des ingénieurs reconnus dans leur champ technologique spécifique. La pédagogie mise en œuvre par le réseau conduit à la capitalisation de compétences « métier » spécifiques.

Le Département Génie Civil de Polytech' Clermont-Ferrand a pour mission de former des ingénieurs capables de conduire des projets et des chantiers touchant au bâtiment et aux travaux publics, à animer des équipes et à gérer des opérations dans le respect du droit, de la sécurité et du développement durable et dans un contexte local, national et international.

L'ingénieur en Génie Civil de Polytech' Clermont-Ferrand appréhende, par une réflexion méthodique, des problèmes complexes et agit en responsable apte à conduire des projets et des chantiers touchant au bâtiment et aux travaux publics, à animer des équipes et à gérer des opérations. Il exerce son activité en entreprise, en bureaux d'études ou en bureaux de contrôle dans le secteur du BTP, de l'ingénierie, de l'architecture, de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage et de la Recherche & Développement dans le domaine de la construction.

L'ingénieur en Génie civil est capable de conduire un chantier de bâtiment, ouvrage fonctionnel, ouvrage d'art pour la partie gros œuvre ou tous corps d'état, c'est-à-dire qu'il se voit confier les responsabilités suivantes :

- Choisir les matériaux de structure ou de second œuvre ;
- Choisir les matériels et techniques d'exécution ;
- Organiser les équipes, planifier le travail sur chantier ;
- Assurer la gestion financière du chantier ;
- Gérer les interfaces entre corps d'état ;
- Assurer la sécurité et la qualité sur le chantier ainsi que la qualité environnementale.

Il est capable de conduire un chantier de terrassement, routier, de VRD ou d'assainissement, c'est-à-dire de :

- Choisir les matériels et techniques d'exécution ;
- Organiser les équipes, planifier le travail sur chantier ;
- Assurer la gestion financière du chantier ;
- Assurer la sécurité et la qualité sur le chantier ainsi que la qualité environnementale.

Il est capable d'analyser et de calculer un ouvrage dans le respect des règlements européens et du développement durable, c'est-à-dire de :

- Choisir une reconnaissance de sols, l'analyser et proposer un parti de fondation ;
- Choisir les matériaux de structure ;
- Modéliser la structure ou des éléments de structure ;

- Vérifier la conformité de l'ouvrage aux normes et règlements en vigueur.

Il est capable d'assurer des fonctions liées à la maîtrise d'œuvre ou à la maîtrise d'ouvrage qui incluent :

- Le chiffrage,
- La programmation technique,
- Le montage d'opérations,
- L'élaboration des pièces écrites,
- La gestion technique du bâti.

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 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 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.
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.

- *Dimension spécifique au Réseau Polytech*

Les Ecoles d'ingénieurs du Réseau Polytech ont vocation à former et certifier des ingénieurs :

- ayant des compétences « métier » largement reconnues dans leur champ technologique spécifique ;
- dotés d'une grande ouverture d'esprit, d'une adaptabilité et d'une réactivité très importante du fait d'un fort brassage des cultures (largeur du champ de recrutement tant au niveau du profil qu'au niveau social) ;
- aptes à diffuser dans le tissu industriel une « culture recherche » acquise par la proximité de laboratoires aux activités de recherche technologique et scientifique reconnues par les instances nationales ;
- ayant de bonnes connaissances en sciences humaines, économiques et sociales, fruit d'un partenariat privilégié avec les Instituts d'Administration des Entreprises (IAE), composantes des universités.

- *Dimension spécifique à la spécialité Génie civil :*

L'ingénieur en Génie civil de Polytech'Clermont-Ferrand dispose d'un solide bagage scientifique et technique, qui lui permet de mener à bien des missions pluridisciplinaires dans des secteurs d'activités variés.

En sciences de l'ingénieur :

- Il connaît les bases scientifiques de la modélisation et les outils modernes du langage scientifique : mathématiques, statistiques, méthodes numériques.
- Il possède les bases scientifiques de la mécanique pour le génie civil : mécanique des milieux continus, résistance des matériaux, mécanique des sols.
- Il connaît les matériaux du génie civil : matériaux de construction, matériaux du second œuvre, matériaux routiers.
- Il connaît les bases de mécanique des sols et les infrastructures : mécanique des sols, géotechnique, hydraulique, voiries et réseaux divers.
- Il maîtrise le comportement des structures neuves ou en service : ouvrages : conception et pathologie, inspection maintenance et réparation.
- Il maîtrise les méthodes modernes de dimensionnement des structures : béton armé et précontraint, construction métallique, construction

bois, construction mixte.

- Il possède une solide culture technique des chantiers d'ouvrages du génie civil : technologie, procédés généraux de construction, organisation et gestion de chantiers.
- Il connaît les principaux équipements techniques du bâtiment : thermique, acoustique, chauffage, ventilation/climatisation.
- Il connaît les contraintes liées à la conception : urbanisme, architecture et ingénierie.

En sciences humaines, économiques et sociales :

- Il maîtrise les outils de la communication : anglais, expression - communication, négociation, conduite de réunion.
- Il maîtrise les outils de la gestion des hommes : psychologie, gestion des ressources humaines.
- Il possède les bases de l'économie et de la gestion : économie générale et d'entreprise, gestion de projet et gestion d'entreprise.
- Il connaît les bases du droit : droit du travail, droit des marchés, droit de la construction.

Capacités spécifiques :

Lors de sa scolarité, l'élève est amené à choisir entre deux options qui teintent de façon particulière ses compétences professionnelles : l'option Structures et Ouvrages ; l'option Ingénierie et Architecture.

a) Issu de l'option Structures et Ouvrages

L'ingénieur en Génie civil possède une solide culture scientifique et technique des ouvrages du génie civil au sens large. C'est un professionnel orienté vers la conception technique dont il maîtrise les règlements juridiques et techniques et vers la réalisation et la maintenance des ouvrages dans une démarche de développement durable.

En bureau d'études techniques ou en bureau de contrôle, il maîtrise les méthodes modernes de dimensionnement de tout type de structure, et sait les appliquer à la conception des ouvrages. Il possède une bonne connaissance des corps d'état secondaires et de leurs interactions.

Sur chantier, c'est un homme de terrain, capable à partir d'un projet donné, de maîtriser l'ensemble des techniques d'exécution depuis l'implantation, le choix et la recherche du matériel, le choix et la mise en œuvre des matériaux, l'organisation des équipes d'exécution, la coordination, la gestion administrative et économique.

b) Issu de l'option Ingénierie et Architecture :

L'ingénieur en Génie civil allie une double culture technique et architecturale du projet de bâtiment et d'opérations immobilières. Ses compétences en ingénierie et en architecture lui donnent un rôle clé dans l'interface conception-calcul.

En maîtrise d'ouvrage publique ou privée, il est apte à rédiger les programmes, monter les opérations, les suivre techniquement, financièrement et administrativement.

En maîtrise d'œuvre, il peut assurer aux projets la faisabilité technique, économique et réglementaire par ses pratiques de conception et de dimensionnement, et sa maîtrise du comportement des structures, du fonctionnement des équipements et de l'impact des aménagements.

En bureau de contrôle, il est capable d'assurer la cohérence et la conformité multifonctionnelle des ouvrages.

En entreprise, il sait chiffrer les projets, proposer des solutions techniques, diriger et coordonner les travaux, animer les équipes et gérer les ressources.

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

Secteurs d'activité des jeunes diplômés :

Les diplômés exercent leur activité dans le cadre d'entreprises issues des secteurs tels que la construction, le génie civil, le bâtiment, les travaux publics.

Grandes fonctions de l'ingénieur diplômé :

L'activité de ce professionnel a trait principalement à la production, à l'exploitation, à la maintenance, aux essais, à la qualité et à la sécurité des produits, à l'ingénierie, aux études et conseils techniques.

Codes des fiches ROME les plus proches :

F1106 : Ingénierie et études du BTP

F1201 : Conduite de travaux du BTP

H2502 : Management et ingénierie de production

H1302 : Management et ingénierie Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :

Organisation des enseignements et leur évaluation

Dans toutes les écoles du Réseau Polytech, le cursus conduisant au diplôme d'ingénieur est organisé en 10 semestres après le baccalauréat selon le schéma 4 + 6 ; les six derniers semestres correspondent au cycle ingénieur proprement dit.

- Semestres 1 à 4 : cycle préparatoire de 2 années

Plusieurs types de cursus ou parcours post-bac ouvrent l'accès aux cycles ingénieurs des Polytech après 4 semestres :

- **Des cursus externalisés** (classes préparatoires des lycées, parcours licence L2, DUT, BTS) à l'issue desquels les élèves sont recrutés sur concours ;
- **Un parcours spécifique offert aux bacheliers scientifiques** par les écoles du Réseau Polytech : Parcours des Ecoles d'Ingénieurs Polytech (PEIP) (www.admission-postbac.org, rubrique écoles en 5 ans).

Le parcours PEIP comporte un enseignement dans un parcours de licence (L1 et L2) associant sciences fondamentales, technologies, formation générale, des enseignements spécifiques et un accompagnement individuel (tutorat) des élèves - ingénieurs. A l'issue des 2 années, les étudiants ayant validé leur PEIP ont un accès direct, et de droit, à une école du Réseau Polytech.

- Semestres 5 à 10 (3 années de cycle ingénieur)

La scolarité à Polytech' Clermont-Ferrand débute par un tronc commun aux cinq spécialités de l'école de 450 heures qui regroupe les enseignements obligatoires de mathématiques (générales, statistiques, analyse numérique), d'informatique, de sciences sociales et communication (langues, expression, économie, droit) et des enseignements modulaires aux choix de l'élève dans différents champs disciplinaires. Ce tronc commun est étalé sur les deux semestres de la première année ce qui permet de l'articuler avec les enseignements de spécialité.

La mise en situation sur sites industriels est proposée lors de stages : découverte de l'entreprise en 1ère année, au moins deux mois en deuxième année et au moins cinq mois en troisième année.

Le diplôme « Génie civil » s'articule autour de trois pôles : deux options spécifiques au département Génie civil développées en troisième année et/ou une option commune à toutes les spécialités :

- l'option Structures et Ouvrages
- l'option Ingénierie et Architecture
- l'option transversale Ingénierie et Projets Logistiques est accessible à tous les étudiants de troisième année de l'école.

Unités d'enseignement et évaluation :

Le contenu des enseignements par spécialité présente un équilibre (1-1-1) entre les formations scientifique (M1), technique (M2) et générale (M3) qui sont ainsi découpées en trois composantes. Les modalités d'évaluation sont adaptées à cette contrainte : les composantes (M1, M2, M3) sont validées avec une note supérieure ou égale à 10 sur 20. L'obtention d'une note inférieure à 10 sur 20 dans l'une des composantes conduit à repasser les évaluations de cette composante en deuxième session sauf avis contraire du jury de fin d'année. A l'intérieur de chacune des composantes, les modes d'évaluation sont des épreuves écrites et/ou des épreuves orales. Des modes particuliers sont mis en place pour les travaux pratiques (contrôle continu), pour les projets (rapport et soutenance orale, individuelle ou en groupe).

Modalités d'obtention du diplôme :

Le diplôme est attribué si les trois années de scolarité sont validées. La validation de la troisième année est conditionnée pour moitié par la note du stage de fin d'étude qui doit être supérieure à 12 sur 20. Cette note est attribuée par un jury composé d'enseignants et de professionnels ayant encadré l'élève dans son environnement de stage.

Pour l'obtention du diplôme il est exigé, en langue anglaise, un niveau B2 supérieur défini dans le cadre CEL (B1 en formation continue).

Validité des composantes acquises : 2 an(s)

| CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION | QUINON | | COMPOSITION DES JURYS |
|--|--------|---|---|
| Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant | X | | Directeur de l'école, Directeur des études, Responsables des spécialités, enseignants-chercheurs, enseignants et professionnels |
| En contrat d'apprentissage | | X | |
| Après un parcours de formation continue | X | | Directeur de l'école, Directeur des études, enseignants-chercheurs, enseignants et professionnels |
| En contrat de professionnalisation | | X | |
| Par candidature individuelle | | X | |
| Par expérience dispositif VAE | X | | Directeur de l'école et correspondant VAE de l'école, enseignants-chercheurs, enseignants et professionnels - dispositif prévu à partir de 2007 |

| | 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 : Possibilité de masters conjoints avec l'université. Pour plus d'information, consulter le site internet de Polytech' Clermont-Ferrand.</p> | <p>Possibilité de préparer un double diplôme (notamment avec les pays suivants : Grande-Bretagne, USA..). Pour plus d'information, consulter le site internet de Polytech' Clermont-Ferrand.</p> |

Base légale**Référence du décret général :****Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :**

Arrêté du 23/07/1974 fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé jusqu'à la session 2003.

Et depuis 2004, Arrêté du 29 mars 2005 (MEN0502923A) fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé. Publié au JO n°123 du 28 mai 2005 pages 9303-9351.

Arrêté du 06 décembre 2006 publié au Journal Officiel du 14 janvier 2007.

Référence du décret et/ou arrêté VAE :**Références autres :****Pour plus d'informations****Statistiques :**

Nombre de diplômés jusqu'à 2006 de Polytech' Clermont-Ferrand : 4400 Nombre de diplômés en Génie civil délivrés depuis la création : 950

Nombre de diplômés en Génie civil en 2005 : 54

Nombre d'élèves dans l'école (y compris PEIP) : 750

Association des anciens élèves : oui

Profil de recrutement en Génie civil :

- Prépas toutes séries sauf BCPST : 42 % (concours Archimède)
- Licence L2 : 23% (concours Polytech')
- DUT : 31 % (concours Polytech')
- Autres : 4% (BTS)

- Master : 2 élèves par an (entrées en 2ème année Prépas séries PC, BCPST : 30 % (concours Archimède)

% de boursiers tous départements confondus : 40%

% de filles tous départements confondus : 33%

Autres sources d'information :

<http://www.polytech-admission.org>

<http://www.polytech-clermont.fr>

Lieu(x) de certification :

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

Historique de la certification :

Ingénieur du Centre Universitaire des Sciences et Techniques (CUST) de 1972 à 2005. Depuis 2006 : Ingénieur diplômé du Centre universitaire des Sciences et Techniques de l'Université Clermont-Ferrand II (Polytech' Clermont-Ferrand)