

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 4375**

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 physique

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, Président de l'université de Clermont-Ferrand II, Directeur de l'école, 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 :

115f Physique appliquée aux processus industriels ; Physique des matériaux ; Mesures physiques appliquées au contrôle industriel ; Sciences physiques pour l'ingénieur, 25 Mécanique, électricité, électronique, 200 Technologies industrielles fondamentales

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.

L'ingénieur en Génie physique de Polytech' Clermont-Ferrand mène à bien des missions pluridisciplinaires à l'interface de plusieurs spécialités de l'ingénierie et en forte interaction avec des équipes spécialisées. Les secteurs dans lesquels il intervient sont largement diversifiés : industries manufacturières, automobile, transports, aéronautique, industrie spatiale, SSI, métallurgie...etc. Le plus souvent en interaction avec des équipes d'autres domaines de spécialité ou d'autres champs disciplinaires, il exerce des missions d'ingénieur autant dans les grands groupes industriels qu'en PME - PMI et aussi bien en production qu'en Recherche & Développement. Il intervient également sur une large classe de problématiques industrielles et sociétales : production et conversions d'énergie, environnement, recyclage des matériaux, développement durable, qualité, sécurité...etc.

L'ingénieur, généralement en équipe et avec le concours de personnels qualifiés assure la responsabilité d'activités telles que :

- exercer une activité d'encadrement dans un atelier de production d'une entreprise manufacturière, qu'il s'agisse d'une grande entreprise ou d'une PME - PMI ;
- exercer une activité de recherche dans un laboratoire (public ou privé), en particulier dans les domaines de la physique, de la mesure, des matériaux, de l'automatique et du contrôle ;
- définir, organiser et encadrer une activité de R&D ou d'étude et développement en appui d'une unité de production ;
- assurer la gestion d'une ligne de fabrication (approvisionnements, organisation des postes de travail, gestion de stocks...etc.) ;
- assurer le contrôle de la qualité des éléments produits dans le respect des normes en vigueur et des règles d'hygiène et de sécurité ;
- gérer un projet industriel, animer et diriger une ou plusieurs équipes, dans un contexte local, national et international, dans le respect du droit, de la sécurité et du développement durable ;
- développer un nouveau produit, un nouveau procédé ou une nouvelle méthode en pouvant intervenir aux niveaux R&D, pré-industrialisation ou industrialisation ;
- industrialiser un procédé issu d'un laboratoire de recherche.

L'ingénieur en Génie physique est donc capable de :

- spécifier et mettre en œuvre des systèmes complexes, impliquant du matériel, du logiciel, des chaînes de mesures, de contrôle et de commande ;
- concevoir, élaborer et réaliser (ou de faire réaliser) des systèmes physiques complexes, qu'il s'agisse de systèmes de mesure ou de systèmes de transformation de la matière ;

- concevoir et réaliser les solutions qu'implique le contrôle et la commande de systèmes physiques ;
- prendre en compte la maîtrise et la gestion de la qualité et les problèmes de sécurité liés à la production industrielle dans le respect des normes réglementaires et environnementales ;
- traiter des problèmes liés au choix des matériaux, à la caractérisation et à la mesure de leurs propriétés, à leur mise en œuvre, à l'examen de leur durabilité et à leur recyclage ;
- prendre en charge les questions relatives à la production et à la gestion de l'énergie au sein d'une entreprise ;
- d'intervenir en qualité pour évaluer un procédé, une chaîne de montage et lier cette analyse à la qualité d'un produit ;
- d'assurer un conseil scientifique de haut niveau pour définir les besoins en matériel, produits et procédures pour les entreprises ou les laboratoires de recherche ;
- garantir un suivi de l'utilisation de ces fournitures ;
- conduire une activité de veille scientifique et documentaire.

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 physique :*

- L'ingénieur en Génie physique de Polytech'Clermont-Ferrand reçoit une formation très polyvalente dans le domaine de l'ingénierie, alliant une solide culture dans les disciplines fondamentales (mathématiques, physique, chimie) aux sciences de l'ingénieur (automatique, génie des procédés, conversions d'énergie, traitement du signal, informatique industrielle...etc.).

En sciences fondamentales et en sciences de l'ingénieur :

Il s'appuie sur un large spectre de disciplines fondamentales et technologiques : physique, physique statistique, électronique, génie des procédés, traitement du signal et des informations, électrotechnique, informatique industrielle, chimie, chimie physique, matériaux.

- Il est apte à déployer les compétences suivantes :
 - il connaît les bases scientifiques de la modélisation et les outils modernes du langage scientifique : mathématiques, statistiques, méthodes numériques, recherche opérationnelle.

- il a une culture scientifique large dans le domaine de la physique : physique statistique, mécanique quantique, thermodynamique, thermodynamique statistique, mécanique des fluides.
- il a une culture scientifique et technique suffisamment large pour aborder les problématiques liées à la basse dimensionnalité de la matière : les nanosciences.
- il connaît les approches fondamentales du génie des procédés (phénomènes de transfert), de l'automatique, du traitement du signal numérique et analogique et du traitement de l'information.
- il connaît les bases scientifiques de la chimie et de la physico-chimie qui lui permettent d'aborder des problématiques qui touchent à la chimie des solutions et des polymères et à la physique du solide.
- il maîtrise le comportement de machines de puissance, qu'il s'agisse de leur mise en œuvre, de leur conception, de leur réalisation et de leur contrôle.
- il maîtrise les méthodes modernes de dimensionnement et de simulation de procédés simples et complexes.
- il possède une solide culture technique et de une bonne culture en qualité.
- il est capable d'intervenir en robotique, qu'il s'agisse de la conception, de la réalisation et de la supervision des robots.
- il est capable d'intervenir sur des problématiques liées à la chaîne de mesure, en particulier sur des aspects qui touchent à la technique de mesure, à la transmission et la gestion de l'information.
- il connaît les contraintes liées à la conception de systèmes complexes.

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.

Capacités spécifiques :

Grâce à une pédagogie par projets développée tout au long du cursus et à l'acquisition d'un socle très large de connaissances scientifiques, il est capable de s'adapter dans un environnement industriel à des problèmes très divers, qu'il s'agisse de gestion de production, de conception de procédés ou de chaînes de montage, d'automatique, de conversion d'énergie, de conception de produits, de recyclage des matériaux.

D'une façon générale, l'ingénieur en Génie Physique de Polytech'Clermont-Ferrand est en mesure de :

- répondre à des projets qui nécessitent des connaissances et des compétences fortes dans les disciplines fondamentales et appliquées recouvrant l'ensemble des sciences de l'Ingénieur,
- dresser un état de l'art des connaissances scientifiques et techniques disponibles dans les grands domaines de l'ingénierie,
- d'établir un état des lieux de l'entreprise qui lui soumet un projet.

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 l'extraction, l'énergie (hors chimie) ; les industries de la métallurgie, la construction automobile, l'aéronautique, le matériel de transport, les matériels informatiques et électroniques, le transport et la communication, les services informatiques (SSI), les éditeurs de logiciels, les télécommunications (services), les services ingénierie et études techniques, la fonction publique et territoriale ; la santé, le biomédical.

Grandes fonctions de l'ingénieur diplômé :

L'activité de ce professionnel a trait principalement à la production, à l'exploitation, la maintenance, aux essais, à la qualité et à la sécurité des produits. Cet ingénieur intervient également dans la recherche et le développement industriel et dans la conduite de projets, comme dans l'ingénierie et les études techniques liées à son domaine de compétences. Il peut en outre être amené à administrer ou diriger des services dans chacun de ces pôles d'activités ; voire dans le domaine du développement commercial, où il prend en charge les relations clients et/ou le service marketing. Mais les débouchés majeurs de cet ingénieur restent l'environnement de l'outil de production, les études et/ou le développement industriel, l'enseignement, la recherche publique.

Codes des fiches ROME les plus proches :

H1402 : Management et ingénierie méthodes et industrialisation

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle

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 : cycle ingénieur de 3 années

Le recrutement en semestre 5 est ouvert aux étudiants ayant validé les années de PEIP et, par concours, aux élèves de CPGE, aux élèves ayant validé deux années de licence et aux titulaires d'un DUT.

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

- l'option : matériaux (choix et mise en œuvre des matériaux, phénomènes de surface, interfaces, propriétés des matériaux, phénomènes de transfert, endommagement et défautologie, recyclage) ;
- l'option : mesure, contrôle, régulation (métrologie par vision, contrôle de processus, traitement et transmission d'informations, contrôle non destructif) ;
- 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 et si le niveau européen B2 en anglais est attesté. 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.

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		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 : Possibilités de masters conjoints avec certaines universités. Pour plus d'informations, consulter le site internet de Polytech' Clermont-Ferrand.</p>	<p>Possibilité de préparer un double diplôme (notamment avec les pays suivants : 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 :

Habilitation de sa procédure VAE par la CTI en cours, prévue en 2007

Références autres :

Pour plus d'informations

Statistiques :

Nombre de diplômés jusqu'à 2006 de Polytech' Clermont-Ferrand : 4400 Nombre de diplômés en Génie Physique délivrés depuis la création : 700

Nombre de diplômés en Génie Physique en 2005 : 32

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

Association des anciens élèves : oui

Profil de recrutement en Génie Physique :

- Prépas toutes séries sauf BCPST : 30 % (concours Archimède)
- Licence L2 : 30% (concours Polytech')
- DUT : 33 % (concours Polytech')
- Autres : 7% (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.cust.univ-bpclermont.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)