

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 4616**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure de chimie physique électronique de Lyon (CPE), spécialité chimie, génie des procédés

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Ecole Supérieure de Chimie, Physique, Electronique (ESCPE) Modalités d'élaboration de références : CTI	Recteur de l'académie de Lyon, Directeur de CPE Lyon, Ecole Supérieure de Chimie, Physique, Electronique (ESCPE)

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

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

116 Chimie, 118 Sciences de la vie

**Formacode(s) :**

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

#### Description des emplois et activités visés

Le cursus à CPE Lyon est conçu pour former des ingénieurs directement opérationnels dans les domaines de la chimie et du génie des procédés. Il est orienté vers une approche globale des métiers de la chimie et de la parachimie : recherche et développement, industrialisation, production.

*Grands domaines scientifiques et techniques de référence et spécialisations en majeures de dernière année*

Les enseignements communs couvrent les fondamentaux de chimie moléculaire (organique, inorganique, organométallique, biochimie, polymères), des sciences analytiques et du génie des procédés (génie de la réaction chimique, génie catalytique, modélisation, contrôle / commande, instrumentation).

Le futur ingénieur peut se spécialiser en approfondissant certaines de ces disciplines, ou bien enrichir cette formation pluridisciplinaire et s'orienter vers des métiers nécessitant des compétences transversales :

- chimie et procédés appliqués à l'environnement.
- formulation et mise en œuvre du solide divisé : théorie et principes des systèmes dispersés.
- sciences du vivant et 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 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.

- La dimension spécifique à CPE Lyon :

### **Compétences communes**

La compétence visée par ce cursus est une compétence large en chimie et en génie des procédés. Les points forts sont les liens avec la recherche et l'industrie, l'international et la formation humaine. Les compétences des futurs ingénieurs portent donc sur les points suivants :

- Une connaissance scientifique à large spectre donnant les aptitudes nécessaires pour :
  - Concevoir, synthétiser, formuler des molécules et produits innovants.
  - Concevoir les procédés, modéliser et dimensionner les installations pour la production à l'échelle industrielle du produit.Ces aptitudes répondent aux besoins des secteurs comme la chimie fine, la pétrochimie, pharmacie, biotechnologies, matériaux, énergie.
- Une capacité à analyser les problématiques et les besoins industriels, et à s'adapter rapidement aux exigences telles que la maîtrise des risques et la sécurité.  
Ces capacités sont développées en particulier lors des nombreux projets menés à l'école et lors des stages en entreprise effectués chaque année de formation.
- Une aptitude à travailler en contexte international :
  - La capacité à communiquer en anglais dans des situations variées et complexes avec une aisance particulière dans les sujets de sa spécialité.
  - La capacité à communiquer dans un registre clair et standard dans l'autre langue étudiée (8 langues au choix ).La mobilité et la bonne appréhension de l'interculturalité sont favorisées par des mises en situation en langue étrangère au cours des 3 années : enseignements, rapports, exposés, posters scientifiques.
- Une capacité à intégrer les problématiques économiques, sociales, environnementales et éthiques, appuyée sur un ensemble de connaissances en sciences humaines, économiques et sociales.
- Une aptitude à entreprendre des activités ou des projets innovants, initiée dès le début des études par un projet de création d'entreprise mené en groupe.
- Une aptitude à la recherche développée lors de projets de recherche menés au cours des études et prolongés pour environ 25% des élèves par un master recherche effectué au cours de la dernière année d'études.

### **Compétences développées dans chaque majeure :**

- Majeure de la chimie et des procédés appliqués à l'environnement :
  - La capacité à anticiper, comprendre, analyser et traiter les problèmes environnementaux, ceci au niveau du traitement des déchets et effluents et de l'amélioration des procédés industriels.
  - La capacité à mettre en œuvre le respect de la réglementation (normes ISO) et les principes du management de l'environnement et du développement durable.
- Majeure de la formulation et de la mise en œuvre du solide divisé : théorie et principes des systèmes dispersés :
  - La capacité à caractériser chacun des éléments d'une formule, à maîtriser les bases théoriques de la physico-chimie des milieux dispersés et à choisir les procédés d'élaboration des produits formulés.
  - La capacité à formuler les produits chimiques et pharmaceutiques pour leur conférer les propriétés d'usage souhaitées.
  - La capacité à déterminer les technologies d'application adaptées aux produits formulés.
- Majeure des sciences du vivant, de la santé :
  - La capacité à comprendre ; à utiliser les mécanismes du vivant : en biologie moléculaire, immunologie, métabolisme, enzymologie.
  - La capacité à synthétiser à l'échelle du laboratoire les molécules et préparer l'extrapolation des synthèses à l'échelle de la production dans les industries pharmaceutiques et agroalimentaires compte-tenu de leurs contraintes et avec leurs outils spécifiques : en fermentation, génie génétique, catalyse enzymatique.

### **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 les industries chimiques, pharmaceutiques et para chimiques, les études techniques, l'ingénierie et R&D, le BTP et la micro-électronique.

### **Grandes fonctions de l'ingénieur diplômé :**

Le professionnel exerce principalement son activité dans les services liés à la recherche et au développement, à l'ingénierie, les études et conseils techniques ; à la production, l'exploitation, la maintenance, les essais, la qualité et la sécurité. Il peut en outre être amené à diriger des services de relations clientèle ou du marketing.

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

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

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

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle

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

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

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

#### *Organisation du cursus*

La durée de la formation est de 3 années (années 3, 4 et 5 post bac) organisées en 6 semestres, dont 5 semestres académiques et un semestre consacré au Projet de Fin d'Etudes. Un élève a la possibilité d'effectuer 2 semestres de stage dans une entreprise entre les années 4 et 5 post bac.

La formation est structurée en modules autour des thèmes principaux : chimie moléculaire, sciences analytiques et génie des procédés. Chaque module permet l'obtention de 3, 6 ou 9 crédits ECTS.

- L'ensemble des modules académiques de chaque semestre correspond à 30 crédits ECTS.
- Un module est un ensemble équilibré de cours, travaux dirigés, travaux pratiques, projets, travaux personnels, projet de groupes et e-learning. La répartition et l'évaluation des activités pédagogiques sont adaptées aux objectifs d'acquisition de compétences du module. Un module de 3 crédits ECTS représente entre 75h et 80 h de travail, incluant le travail personnel.

#### **Les modules scientifiques et techniques :**

1) Le tronc commun est composé de :

- Chimie moléculaire : 21 crédits ECTS
- Sciences analytiques : 18 crédits ECTS
- Génie des procédés : 21 crédits ECTS
- Chimie physique et inorganique : 12 crédits ECTS
- Mathématiques appliquées et informatique : 6 crédits ECTS.

2) Les enseignements individualisés représentent :

a) Aux semestres 7 et 8 : 21 crédits ECTS correspondant à 7 modules semi-optionnels : enseignements théoriques/expérimentaux/projets de recherche, en petits groupes. Chaque module est choisi dans une liste proposée par CPE Lyon.

b) Au semestre 9 :

- Pour les élèves à CPE Lyon : 21 crédits ECTS correspondant à une majeure, spécialisation parmi les 3 citées ci-dessus, ou à un master recherche.
- Pour environ 1/3 des élèves effectuant ce semestre à l'international : un choix de formation entre les 70 universités partenaires de CPE Lyon. Il est possible de suivre dans ce cadre un cursus bi-diplômant.
- Pour les élèves en mobilité en France : choix entre les programmes proposés par les écoles de la Fédération Gay-Lussac, l'INSTN et l'ENSPM.

#### **Les modules de Sciences humaines, économiques et sociales :**

- Le tronc commun correspond à 6 crédits ECTS.
- Les enseignements individualisés représentent 9 crédits ECTS. Chaque module, suivi en petits groupes, est choisi dans une liste proposée par CPE Lyon.

#### **Les modules de langues et culture internationale :**

- Enseignement totalement individualisé correspondant à 15 crédits ECTS.
- Chaque module comporte des enseignements en deux langues étrangères : anglais strictement obligatoire et une autre langue au choix parmi 8 possibles.

#### **Stages en entreprise**

a) Stages obligatoires :

- Stage d'exécution en fin de l'année 3 post-bac, d'une durée de 4 semaines : 5 crédits ECTS.
- Stage élève ingénieur en fin de l'année 4 post bac, d'une durée de 12 semaines : 15 crédits ECTS.
- Projet de Fin d'Etudes de 6 mois (19% des Projets de Fin Etudes se déroulent à l'international) : 30 crédits ECTS.

b) Stage facultatif, 2 semestres en entreprise : 60 crédits ECTS. En 2006-2007, 87% des élèves-ingénieurs effectuent deux semestres en

entreprise entre les années 4 et 5 post bac ; 76% de ces semestres en entreprise se déroulent à l'international.

**Modalités d'évaluation des acquis des élèves**

1) Les aptitudes et connaissances sont évaluées par les enseignants d'un module de façon régulière et par des examens de fin de semestre : contrôles écrits, interrogations orales, soutenances de mémoires ou de projets, travaux individuels et collectifs.

- Une 2° session d'examens est organisée chaque semestre.

- En langue, des examens par des organismes externes certificateurs sont organisés en cours de cursus.

2) Un module est validé si la moyenne de 10/20 est obtenue sur l'ensemble des activités notées de 0 à 20. Chaque module validé permet d'obtenir les 3, 6 ou 9 crédits affectés au module.

3) Un élève doit valider 30 crédits ECTS par semestre et valider les stages. Ceux-ci font l'objet d'une évaluation spécifique en situation professionnelle : qualité scientifique et technique du projet, appréciation de l'entreprise sur les aptitudes professionnelles et comportementales, qualité du rapport, qualité de la soutenance orale.

4) Le titre d'ingénieur diplômé est attribué si tous les semestres académiques, tous les stages et le niveau B2 en anglais (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sont validés.

**Validité des composantes acquises : non prévue**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUI/NON		COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Le directeur de CPE Lyon, Le directeur des études, Les directeurs scientifiques, Le directeur des relations internationales, Les professeurs responsables d'année, Le coordinateur des langues, Deux représentants d'entreprises.
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		Le directeur de CPE Lyon, Le directeur des études, Les directeurs scientifiques, Le directeur des relations internationales, Les professeurs responsables d'année, Le coordinateur des langues, Deux représentants d'entreprises.
En contrat de professionnalisation		X	
Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE prévu en 2006	X		Le directeur de CPE Lyon, Le directeur des études, Dispositif opérationnel rentrée 2006. Des enseignants/chercheurs spécialistes du domaine, Des représentants d'entreprises spécialistes du domaine.

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

**LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS**

**ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX**

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
<p>Certifications reconnues en équivalence : <i>Le titre d'ingénieur diplômé conférant le grade de master permet de s'inscrire en doctorat</i></p> <p>Autres certifications : Possibilité de masters conjoints avec certaines universités ou écoles. Pour plus d'information, consulter le site internet de CPE Lyon.</p>	<p>Possibilité de préparer un double diplôme (notamment avec les pays suivants : Espagne, Allemagne..). Pour plus d'information, consulter le site internet de CPE Lyon.</p>

#### Base légale

##### Référence du décret général :

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

• Article L 642-1 à L 642-12 du code de l'éducatio • Bulletin officiel de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, N° 4 du 30 juin 2005 (hors série) : liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé.

• Décision de la Commission des Titres d'Ingénieur en date du 6 décembre 1994 renouvelée le 6 janvier 2003, habilitant l'Ecole supérieure de chimie physique électronique de Lyon à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure de chimie physique électronique de Lyon, spécialité chimie, génie des procédés.

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

##### Références autres :

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

Origine des élèves (rentrée 2005): a. 48% des élèves sont admis après une classe préparatoire intégrée à CPE Lyon ou dans le cadre de la fédération Gay-Lussac.

b. 36% des élèves sont admis à l'issue d'une Classe Préparatoire aux Grandes Ecoles (Concours Communs Polytechniques).

c. 16% des élèves sont admis sur titre à l'issue d'un DUT ou d'une Licence L2 ou L3 (en 1<sup>o</sup> année), d'un Master M1 (en 2<sup>o</sup> année).

Répartition Homme / Femme : 58% de femmes, 42% d'hommes (effectif 2005).

Pourcentage de boursiers : 15% des élèves (effectif 2005)

Nombre de diplômés par an : 150 en moyenne.

Poursuite d'études : 20% en moyenne des diplômés poursuivent en thèse.

##### Autres sources d'information :

Site Web du Cadre Européen Commun de Références pour les Langues : <http://culture2.coe.int/portfolio/documents/cadrecommun.pdf>  
<http://www.cpe.fr>

##### Lieu(x) de certification :

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

Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique de Lyon - CPE Lyon 43 boulevard du 11 novembre 1918, BP 2077, 69616 Villeurbanne Cedex

##### Historique de la certification :

###### Historique :

CPE Lyon est le résultat de la fusion en 1994 de deux écoles lyonnaises ESCIL (Ecole supérieure de chimie industrielle de Lyon) et ICPI (Institut de chimie physique industrielles). Le diplôme délivré par l'ICPI jusqu'en 1997 était intitulé « diplôme d'Ingénieur chimiste de l'Institut de chimie et physique industrielles ».

Le diplôme délivré par l'ESCIL jusqu'en 1997 était intitulé « diplôme d'Ingénieur chimiste de l'Ecole supérieure de chimie industrielle de Lyon ».