

## EXTRAIT (révision de septembre 2006)

**Titre d'ingénieur diplômé de l'Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique de Lyon, CPE Lyon, Spécialité Electronique, titre d'ingénieur conférant le grade de Master « Master's Degree »**

### A. OBJECTIFS DE LA FORMATION

#### 1. Activités visées par le diplôme : le titre d'ingénieur diplômé

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 process 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

*(texte commun CTI)*

#### 2. 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 de l'ingénieur :
  - a. identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis,
  - b. collecte et interprétation de données,
  - c. utilisation des outils informatiques,
  - d. analyse et conception de systèmes complexes,
  - e. expérimentation.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer :
  - a. engagement et leadership,
  - b. management de projets, maîtrise d'ouvrage,
  - c. communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
5. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels :
  - a. compétitivité et productivité,
  - b. innovation,
  - c. propriété intellectuelle et industrielle,
  - d. respect des procédures qualité, sécurité.
6. Aptitude à travailler en contexte international :
  - a. maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères,
  - b. sûreté, intelligence économique,
  - c. ouverture culturelle,
  - d. expérience internationale.
7. Respect des valeurs sociétales :
  - a. connaissance des relations sociales,
  - b. environnement et développement durable,
  - c. éthique.

*(texte commun CTI)*

### 3. Compétences spécifiques attestées par la certification visée

#### 3.1 Grands domaines scientifiques et techniques de référence pour la certification

1. Domaines scientifiques et techniques généraux :
  1. Electricité, **Electronique**, Electrotechnique, Automatique,
  2. **Informatique, Systèmes d'information**, Mathématiques, Modélisation,
  3. **Télécoms et Réseaux**.
  4. **Autre : Image**.
2. Objectifs de la formation :

Le cursus à CPE Lyon est conçu pour former des ingénieurs directement opérationnels dans les domaines des technologies de l'information et de la communication : le jeune ingénieur est ainsi armé pour évoluer dans ce secteur à mutation rapide et peu prévisible.

Les bases de mathématiques appliquées, d'électronique, de micro-électronique, de traitement de l'image et du signal sont communes à tous les ingénieurs de CPE Lyon.

Les modules et majeures à choisir en 4<sup>o</sup> et 5<sup>o</sup> années, avec l'ouverture vers les télécommunications, permettent de se spécialiser.
3. Options de spécialisation en dernière année :
  - a. Architecture Electronique et Microélectronique,
  - b. Systèmes Informatiques Distribués,
  - c. Réseaux et Télécoms,
  - d. Image et Algorithmes.

#### 3.2 Connaissances, capacités ou aptitudes particulières développées dans la certification

##### Compétences communes :

1. Connaissance scientifique à large spectre donnant les aptitudes nécessaires pour :
  - a. Modéliser, concevoir, développer des circuits intégrés analogiques, numériques et mixtes, des systèmes électroniques et microélectroniques.
  - b. Modéliser, concevoir, développer, optimiser des systèmes informatiques en s'assurant de leur sécurité, de leur intégrité, de leur rentabilité et de leur pérennité.
  - c. Modéliser, concevoir, développer des systèmes pour le traitement des signaux, des images et des télécommunications.
2. Capacité à analyser les problématiques et les besoins industriels, 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 des stages en entreprise effectués au cours des études.
3. Aptitude à travailler en contexte international :
  - a. Capacité à communiquer en anglais dans des situations variées et complexes avec une aisance particulière dans les sujets de sa spécialité.
  - b. 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.
4. Capacité à intégrer les problématiques économiques, sociales, environnementales et éthiques appuyée sur un ensemble de connaissances en sciences humaines, économiques et sociales.
5. 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.
6. Aptitude à la recherche développée lors de projets de recherche menés au cours des études et prolongés pour environ 15% des élèves par un Master Recherche effectué au cours de la dernière année d'études

##### Compétences développées dans chaque majeure :

1. Architecture Electronique et Microélectronique :

Capacité à modéliser, concevoir, développer des architectures de circuits intégrés et de systèmes électroniques toujours plus complexes, plus rapides, plus miniaturisés, moins onéreux et consommant le minimum d'énergie.

Cette capacité implique une parfaite connaissance des outils mathématiques, des matériels et logiciels de modélisation, de conception et de test.

Les secteurs visés sont tous ceux qui nécessitent de l'intégration, de l'automatisation, de la rapidité, tels que les télécommunications, l'automobile, la santé, etc.

2. Systèmes Informatiques Distribués :
  - Capacité à intervenir en tant que développeurs / architectes de systèmes d'information ou développeur d'applications de calculs distribués. Il s'agit de mettre en oeuvre les technologies et plates-formes logicielles les plus innovantes et les plus performantes.
  - Capacité à gérer la sécurité des systèmes d'information sous l'angle technique et organisationnel.
  - Capacité à gérer des projets de développement informatique, en utilisant une méthodologie rigoureuse et des outils adaptés.
3. Réseaux et Télécoms :
  - Capacité à modéliser et concevoir l'architecture des réseaux de données et de télécommunications.
  - Capacité à les dimensionner, les interconnecter, les administrer, les sécuriser et les faire évoluer en fonction des besoins, des coûts et des évolutions technologiques.
4. Images et Algorithmes :
  - Capacité à réaliser une chaîne complète de traitement d'images compte- tenu d'impératifs de temps, de précision, de coût. Il est nécessaire de maîtriser les dispositifs d'acquisition, les algorithmes et outils mathématiques de modélisation, et les techniques informatiques permettant l'implémentation des méthodes de traitement sur les images acquises.
  - Capacité à mobiliser des connaissances en synthèse d'image.

**La compétence visée par ce cursus est une compétence 'systèmes' large. Les points forts sont les liens avec la recherche et l'industrie, l'international et la formation humaine.**

## B. SECTEURS D'ACTIVITE ET EMPLOIS DES JEUNES DIPLOMES

### 1. Répartition indicative des jeunes diplômés entre les grandes fonctions de l'ingénieur

Recherche & développement	27%
Ingénierie, études et conseils techniques	18%
Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité	11%
Systèmes d'information	27%
Relations clients (marketing, commercial)	7%
autres (fonctions propres à la finance, la banque et l'assurance)	10%

### 2. Principaux secteurs d'emploi des jeunes diplômés

Construction automobile, aéronautique, matériel de transport	7%
Matériels informatiques et électroniques	33%
Autres : industrie du traitement d'image et du signal	4%
autres secteurs industriels	3%
Banque et assurance	4%
Services informatiques (SSII). Editeurs de logiciels	13%
Télécommunications (services)	13%
Autres études et conseils	2%
Fonction publique et territoriale	5%
Autres secteurs tertiaires (banque et assurance)	16%