

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 18253**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité matériaux

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) Modalités d'élaboration de références : CTI	Administrateur(trice) général(e) du CNAM

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1969)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

223 Métallurgie (y.c. sidérurgie, fonderie, non ferreux...), 225 Plasturgie, matériaux composites

**Formacode(s) :**

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

L'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité matériaux, peut intervenir dans de nombreux domaines d'application tels que : l'Industrie des matériaux, le Génie civil, le Bâtiment, l'Aménagement et l'Environnement, la Mécanique et l'énergétique, le Génie industriel-production-logistique.

L'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité matériaux, est amené :

- à choisir les matériaux convenant à une application donnée, en tenant compte des contraintes de durabilité et de réglementation,
- à assurer la mise en oeuvre de ces matériaux,
- à assurer le contrôle des pièces et la maintenance des structures des installations,
- à définir le cas échéant des procédés de fabrication ou de mise en forme.

Il intervient dans tous les domaines d'application où des matériaux métalliques ou polymères sont utilisés, en particulier :

- biens de consommation et biens industriels
- transports : automobile, ferroviaire et aérospatiale
- production et distribution d'énergie
- chimie et pétrochimie
- infrastructures : ponts, réseaux ferroviaires, réseaux gaziers, ...
- microélectronique
- traitement de l'eau
- emballage
- industries de santé : optique, prothèses, instruments, ...

La certification implique la vérification des qualités suivantes :

1. la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée,
2. l'aptitude à mobiliser les ressources du champ scientifique et technique dans le domaine des matériaux,
3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes,
4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants,
5. la capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif,
6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter,
7. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique,
8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail,
9. L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable,
10. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.
11. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes,
12. La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux,
13. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux,
14. La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.

L'ingénieur de la spécialité Matériaux du Cnam est capable d'effectuer, dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études, une plate-forme d'essais, un travail très diversifié permettant la prévision et la conception de systèmes complexes en respectant une démarche qualité et en tenant compte de l'environnement.

L'ingénieur Cnam spécialité Matériaux est capable de :

- Conduire des projets industriels relevant :
  - . du choix, de la mise en oeuvre et du contrôle des matériaux,
  - . de la conception des produits,
  - . de l'analyse structurale, de la caractérisation des propriétés
  - . de l'optimisation des procédés de fabrication
  - . de l'analyse des risques et des normes de sécurité
- Choisir des matériaux adaptés aux normes qualité, aux contraintes économiques et aux démarches de développement durable.
- Choisir et mettre en oeuvre des méthodes gestion de fin de vie des produits et de recyclage.
- Assurer la veille technologique, suivre les évolutions des recherches et les avancées technologiques permettant l'introduction de nouveaux matériaux ou de nouvelles méthodes de fabrication
- Maîtriser les méthodes et outils de modélisation permettant de la simulation numérique des propriétés d'usage des pièces et des procédés.

Et selon les parcours :

Maîtriser les méthodes modernes d'analyse (analyse structurale et microstructurale) et de caractérisation (propriétés mécaniques et autres propriétés physiques) des matériaux métalliques et céramiques.

Choisir et mettre en oeuvre des différents procédés de mise en forme des matériaux métalliques.

Choisir les alliages en fonction du domaine d'application.

Maîtriser les traitements thermiques et traitements thermomécaniques des alliages.

Choisir et mettre en oeuvre des différents procédés de traitements de surface pour lutter contre la corrosion et l'usure des matériaux métalliques.

Maîtriser les méthodes modernes d'analyse (analyses spectroscopiques) et de caractérisation (propriétés thermomécaniques et rhéologiques) des matériaux polymères.

Maîtriser la mise en oeuvre des thermoplastiques et des thermodurcissables

Maîtriser les propriétés d'emploi, de durabilité des composants réalisés en polymères.

Mettre en oeuvre des polymères en vue de la réalisation de composants ou de produits finis.

Choisir des composites en fonction du domaine d'application.

Maîtriser la conception d'une solution d'emballage ainsi que la définition, la validation et la mise en oeuvre du processus de fabrication.

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

1. Construction automobile, aéronautique, matériel de transport 30 %
2. Extraction, énergie (hors chimie) 20 %
3. Industries de la métallurgie 20 %
4. Matériels informatiques et électroniques 20 %
5. Autres (industries de l'emballage...) 10 %
  1. Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité 30 %
  2. Ingénierie, études et conseils techniques, 25 %
  3. Recherche & développement, 20 %
  4. Management de projet ou de programme, 20 %
  5. Enseignement et recherche publique 5 %

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

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H2502 : Management et ingénierie de production

#### Modalités d'accès à cette certification

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

Le titre d'ingénieur comprend trois types de composantes :

- des composantes scientifiques (84 ECTS) liées à des compétences et connaissances générales et de spécialisation,
- des composantes tertiaires (24 ECTS) portant sur des compétences de communication,
- des composantes professionnelles (78 ECTS) liées à une expérience réalisée dans le cadre d'une entreprise ou d'une organisation. Leur

évaluation s'appuie sur la présentation d'un mémoire.

Dans le cadre d'une évaluation réalisée après une formation Hors Temps de Travail (HTT), il est nécessaire d'obtenir  $\geq 10/20$  à chaque UE constitutive des deux premières composantes ainsi que pour le mémoire (les UE étant capitalisables).

On notera ici que le diplôme portant sur les parcours : Matériaux métalliques, Matériaux polymères se prépare en formation continue (HTT), soir ou samedi, en parallèle avec une activité professionnelle.

#### Validité des composantes acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	
En contrat d'apprentissage	X	

Après un parcours de formation continue	X	HTT : Le jury de soutenance de mémoire, constitué par décision du Directeur de l'école d'ingénieurs du Cnam, se compose du tuteur, d'au moins un enseignant de la spécialité et d'au moins une personnalité du monde économique ou de l'enseignement supérieur extérieurs à l'établissement dont la compétence se rapporte au sujet du mémoire. Il est présidé par l'enseignant responsable du parcours qui peut déléguer cette fonction à un autre enseignant membre de l'équipe pédagogique de la spécialité. Le jury de délivrance du diplôme d'ingénieur est national. Il statue pour toutes les spécialités. Il est constitué par décision du Directeur de l'école d'ingénieurs du Cnam. Il est présidé par le Directeur de l'école d'ingénieurs du Cnam et comprend des enseignants responsables des parcours.
En contrat de professionnalisation	X	
Par candidature individuelle	X	
Par expérience dispositif VAE	X	Jury spécifique de VAE composé d'enseignants et de professionnels conformément à la loi du 17 janvier 2002

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

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
Certifications reconnues en équivalence : Diplôme final Le titre d'ingénieur : · confère le grade de master (décret n° 99-747 du 30 août 1999). · donne accès à des formations spécialisées : année de spécialisation pour ingénieur, mastère spécialisé... · permet l'inscription en doctorat sous conditions	

#### Base légale

##### Référence du décret général :

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

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

Arrêté du 19 février 2016

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

##### Références autres :

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

Nombre de diplômés : 21 en 2009-2010, 24 en 2010-2011, 12 en 2011-2012, 9 en 2012-2013, 15 en 2013-2014, 5 en 2014-2015

##### Autres sources d'information :

<http://eicnam.cnam.fr>

<http://www.cnam.fr>

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

Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) : Île-de-France - Paris ( 75) []

Cnam - 292 Rue Saint-Martin - 75003 Paris

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

Réseau Cnam

##### Historique de la certification :