

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 18335**

### Intitulé

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

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 :**

227 Energie, génie climatique, 250 Spécialités pluritechnologiques mécanique-electricite, 252 Moteurs et mécanique auto

**Formacode(s) :**

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

L'ingénieur diplômé du CNAM, en spécialité énergétique, est appelé à intervenir dans toutes les phases du projet d'installations énergétiques, de la conception à la réalisation, de l'exploitation à la maintenance en position de maître d'ouvrage, de maître d'oeuvre, d'ingénieur conseil, d'auditeur technique ou d'entrepreneur.

Il exerce particulièrement dans les domaines professionnels suivants :

I - utilités dans les installations industrielles : production de chaleur et de froid, génération de vapeur, récupération thermique, valorisation des rejets thermiques, stockage de chaleur et de froid.

II - dispositifs de motorisation des équipements de transport : moteurs, turbomachines.

III - installations frigorifiques pour les procédés agro-alimentaires et industriels : production de froid, conception des échangeurs et autres composants thermiques, audits d'installations.

IV - systèmes énergétiques pour le bâtiment et le milieu urbain : chauffage et climatisation, traitement de l'air, réseau de chaleur de chaleur et de froid, cogénération, applications des énergies renouvelables.

#### **Compétences transversales de l'ingénieur :**

- 1 - Aptitude à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales.
- 2 - Connaissance et compréhension du champ scientifique et technique de l'énergétique.
- 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.

#### **Compétences générales de l'ingénieur en Energétique :**

L'Ingénieur Cnam de la spécialité Energétique est capable de résoudre des problèmes complexes de nature technologique en pilotant des équipes ou des projets. Il est capable de prendre en compte l'efficacité énergétique et d'intégrer des ressources d'énergie renouvelable dans les projets qu'il mène.

- 8 - Evaluer l'impact environnemental d'un projet d'installation énergétique.
- 9 - Concevoir, conduire et gérer un projet d'installation dans sa globalité.
- 10 - Organiser, diriger, et animer une équipe dans les différentes phases du projet de construction.

#### **Compétences spécifiques de l'ingénieur par parcours de formation :**

*I - Thermique industrielle :*

- concevoir et dimensionner un système thermique complexe et les équipements thermiques,
- intégrer des dispositifs techniques de récupération et de valorisation énergétique dans une installation existante et en évaluer l'impact énergétique et économique,
- évaluer - à partir des outils de simulation ou des relevés de mesure - les performances énergétiques des utilités d'une installation

industrielle et prescrire des solutions d'amélioration.

*II - Machines et moteurs :*

maîtriser les éléments de conception et de dimensionnement des moteurs et turbomachines,  
évaluer les impacts environnementaux de l'usage des dispositifs de motorisation et prescrire des solutions d'amélioration,  
maîtriser les outils numériques du mécanicien des fluides.

*III - Froid et climatisation :*

maîtriser les techniques des composants et systèmes du génie climatique et frigorifique,  
concevoir et dimensionner les installations frigorifiques et climatiques,  
maîtriser les outils numériques de simulation avancée des installations techniques.

*IV - Thermique du bâtiment :*

maîtriser les techniques de construction et de réhabilitation du bâtiment ainsi que celles des systèmes du génie climatique,  
concevoir et dimensionner des installations de chauffage, climatisation, traitement d'air,  
évaluer - à partir d'outils de simulation ou de relevés de mesure - les performances énergétiques d'un bâtiment,  
maîtriser les concepts et les outils de la maquette numérique du bâtiment et notamment les outils dédiés aux équipements techniques pour le confort.

### 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 15 %
2. Extraction, énergie (hors chimie) 70 %
3. Industries de la métallurgie 5 %
4. Matériels informatiques et électroniques 5 %
5. Autres (industries de l'emballage...) 5 %

1. Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité 40 %
2. Ingénierie, études et conseils techniques, 30 %
3. Recherche & développement, 5 %
4. Management de projet ou de programme, 20 %
5. Enseignement et recherche publique 5 %

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

F1106 : Ingénierie et études du BTP

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

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

K2306 : Supervision d'exploitation éco-industrielle

### Modalités d'accès à cette certification

#### Descriptif des composantes de la certification :

La formation s'adresse à professionnels du secteur de l'énergie exerçant des fonctions de techniciens supérieurs pour les conduire au diplôme d'ingénieur.

La formation se fait à son rythme en construisant son parcours et en capitalisant, sans contrainte de délais, les unités d'enseignement nécessaires à l'obtention du diplôme. Toutes les unités d'enseignement sont accessibles à Paris, en régions et à l'étranger. Elles ont lieu principalement en cours du soir et du samedi, parfois en semaines bloquées et certaines sont accessibles à distance. Le cursus se déroule en deux cycles :

- Le cycle préparatoire, dans lequel sont étudiées les dominantes de la spécialité dans leurs aspects fondamentaux et technologiques. 10 unités d'enseignement (9 de 4 ECTS et 1 UE de 6 ECTS) sont

requis pour achever le cycle préparatoire. A la fin de ce cycle se déroule, à l'initiative du candidat, l'examen d'admission à l'école d'ingénieur. Cet examen a pour objectif d'identifier les candidats capables de devenir ingénieur, de les conseiller et de leur désigner un tuteur afin d'optimiser leurs chances d'obtenir le diplôme dans les meilleures conditions. Le candidat présente son dossier de candidature et passe un entretien individuel. Le dossier inclut la présentation du parcours d'études et du parcours professionnel, le projet de formation et le projet professionnel. Le candidat doit pouvoir justifier d'un an d'expérience professionnelle dans la spécialité (ou d'un stage de 6 mois). L'admission est ensuite prononcée par le jury national de l'EI-Cnam qui se réunit une fois par mois.

- Le cycle de spécialisation regroupe les enseignements approfondis de la spécialité, déclinés par options (il faut obtenir 8 UE scientifiques et techniques), les sciences et méthodes de l'ingénieur et l'anglais (Niveau B2). Le candidat doit justifier d'une expérience professionnelle de trois ans minimum à la date de soutenance du mémoire, dont deux dans la spécialité et suffisamment qualifiante. Le cycle de spécialisation s'achève par la soutenance du mémoire. Le mémoire a pour sujet une mission d'ingénieur dans l'entreprise. Il est rédigé à partir de la réalisation de tout ou partie d'un projet de nature professionnelle, traduit en termes scientifiques et techniques, avec présentation

d'une solution et de sa mise en oeuvre, accompagné d'une documentation appropriée. La soutenance se déroule devant un jury de professeurs et de professionnels et donne lieu à une discussion avec le candidat.

Répartition des ECTS : Sciences de l'ingénieur : 72 ECTS

Communication scientifique et culture de l'ingénieur : 12 ECTS

Sciences humaines et sociales : 12 ECTS

Anglais (Niveau B2) : 6 ECTS

Expérience professionnelle : 33 ECTS

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	QUINON	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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>· confère le grade de master (décret n° 99-747 du 30 août 1999).</li> <li>· donne accès à des formations spécialisées : année de spécialisation pour ingénieur, mastère spécialisé...</li> <li>· permet l'inscription en doctorat sous conditions</li> </ul>	

**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 25 février 2013

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

année 2013-2014 : 41 / année 2012-2013 : 39 / année 2011-2012 : 25 / année 2010-2011 : 20 / année 2009-2010 : 24 / année 2008-2009 : 17 / année 2007-2008 : 14

**Autres sources d'information :**

Sites web :

<http://www.cnam.fr>

<http://eicnam.cnam.fr>

<http://iffi.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 :**