

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 24712**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de l'Université de Lorraine

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Ministère chargé de l'enseignement supérieur, Université de Lorraine Modalités d'élaboration de références : CTI	Recteur de l'académie, Président de l'Université de Lorraine, Directeur de l'ENSEM

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

250 Spécialités pluritechnologiques mécanique-electricite, 255 Electricite, électronique, 326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

**Formacode(s) :**

23554 mécanique théorique, 24158 énergie électrique, 24454 automatisme informatique industrielle

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

L'ingénieur ENSEM Energie conduit des actions de développement et de R&D dans les domaines de la mécanique, de l'énergétique, de l'électricité, de l'électrotechnique, des réseaux et des systèmes, de l'automatique et de l'informatique. En bureau d'études, il spécifie, conçoit, teste et valide des systèmes de production, de transport ou de stockage de l'énergie et optimise ses usages principalement dans le domaine des transports et du bâtiment. De part sa formation, il peut également exercer des activités de conseils ou de gestion de projets industriels de grande ampleur et évoluer rapidement vers des postes à responsabilité importante dans des contextes nationaux et internationaux.

De part ses compétences, l'ingénieur ENSEM accompagne les ruptures technologiques induites par la transition énergétique.

#### **A. Aptitudes à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales**

1. Maîtrise des outils mathématiques et des sciences physiques pour l'ingénieur (mathématiques appliquées, analyse numérique, mécanique des milieux continus, thermodynamique, thermique, électricité, électronique, électromagnétisme)
2. Mobiliser des connaissances de base en algorithmique pour le développement et l'exploitation d'outils informatiques pour l'ingénieur.

#### **B. Aptitudes à mobiliser des connaissances de base en sciences appliquées Mécanique, Génie Electrique et Sciences de**

##### **l'Information**

3. Aptitude à étudier la faisabilité d'un projet de systèmes énergétiques et de définir les méthodes et les moyens d'études en relation avec les besoins multidisciplinaires des parties prenantes,
4. Aptitude à assurer une veille scientifique et technologique,
5. Aptitude à analyser, modéliser et simuler des équipements, des procédés, des structures et des systèmes complexes multi-physiques,
6. Réaliser des tests et essais, analyser les résultats et déterminer les mises au point du produit, du procédé ou du système énergétique,

#### **C. Aptitudes à mobiliser des connaissances approfondies en Mécanique, du Génie électrique ou des Sciences de**

##### **l'Information (\*)**

7. Aptitude à étudier et modéliser des systèmes mécaniques en prenant en compte leurs caractéristiques fluidiques, thermiques et structurelles,
8. Aptitude à dimensionner les systèmes énergétiques par simulations numériques, à optimiser leurs performances en termes d'efficacité et de tenue en service, à définir les essais et mesures, et à analyser les retours d'expériences,
9. Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ technologique de spécialité dans le domaine des dispositifs de production, d'échange, de transformation et de stockage de l'énergie mécanique et thermique,
10. Aptitude à étudier, modéliser et concevoir les constituants des systèmes de conversion d'énergie électriques (systèmes électromécaniques, convertisseurs d'électronique de puissance, systèmes électrotechniques),
11. Aptitude à concevoir des systèmes électriques en prenant en compte les différentes caractéristiques de ces systèmes (dimensionnement, limitations de puissance, contraintes de sûreté de fonctionnement) et leur intégration dans un environnement multi-physiques (thermique, vibration, CEM, phénomènes physiques, ...),
12. Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ technologique de spécialité dans le domaine des matériaux, des composants de puissance, des sources (photovoltaïque, éolien, piles à combustibles, super-condensateur), des topologies de conversion et des actionneurs,
13. Aptitude à modéliser, concevoir, simuler et optimiser des systèmes numériques intelligents et communicants pour la commande, le pilotage, la surveillance et le diagnostic de systèmes énergétiques,
14. Aptitude à évaluer la sûreté et maîtriser les risques inhérents aux systèmes énergétiques,
15. Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ technologique de spécialité dans le domaine des réseaux et communication, de l'informatique industrielle et temps réel, de l'instrumentation, de la transmission et traitement de l'information.

#### **D. Aptitudes personnelles et managériales**

16. Aptitude à travailler en équipe et à s'insérer dans une organisation d'entreprise
17. Aptitude à gérer et défendre un projet

18. Aptitude à prendre en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique

19. Aptitude à travailler dans un contexte international (en France ou à l'étranger)

20. Aptitude à actualiser et transmettre ses connaissances

(\*) L'acquisition de ces compétences est plus ou moins approfondie en fonction de la spécialisation des élèves dans les domaines de la Mécanique (compétences 7, 8 et 9), du Génie Electrique (compétences 10, 11 et 12) ou des Sciences de l'Information (compétences 13, 14 et 15).

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

1. Energie 27 %

2. Industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire 25 %

3. Sociétés de conseils, bureaux d'étude 19 %

4. Technologies de l'information 6%

5. Construction, Génie Civil Bâtiment, Travaux Publics 10 %

6. Enseignement, recherche 3 %

7. Industries agro-alimentaires 2 %

8. Industries chimiques 2%

9. Autres secteurs 6%

1. Recherche & développement 32 %

2. Ingénierie, études et conseils techniques 19 %

3. Management de projet ou de programme 6 %

4. Méthodes, Production, maintenance, essais, qualité, sécurité 19 %

5. Informatique industrielle 8%

6. Relations clients (marketing, commercial) 7 %

7. Enseignement et recherche publique 3 %

8. Autres 6%

### Codes des fiches ROME les plus proches :

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

K2402 : Recherche en sciences de l'univers, de la matière et du vivant

H2502 : Management et ingénierie de production

H1102 : Management et ingénierie d'affaires

I1102 : Management et ingénierie de maintenance industrielle

### Modalités d'accès à cette certification

#### Descriptif des composantes de la certification :

La certification porte sur les composantes présentes au cadre intitulé « résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétences acquis » selon les modalités suivantes.

L'admission à la formation sous statut étudiant peut suivre 2 voies:

sur concours : concours CCP, Cycle préparatoire polytechnique,

sur titre : DUT/BTS/ATS, L3

L'admission en formation continue se fait sur titre en 2ème année

Le diplôme peut également être obtenue par le dispositif VAE : procédures harmonisées à l'échelle de l'Université de Lorraine.

La certification porte sur les composantes présentes au cadre intitulé « résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétences acquis » selon les modalités suivantes. La durée de la formation est de 3 ans. Le diplôme est décerné si les conditions suivantes sont satisfaites : les six semestres de formation sont validés, la condition de durée de stage est satisfaite, le quitus de langue anglaise de niveau B2 est obtenu. Les jurys de semestre, d'année et de diplôme sont composés d'enseignants de l'ENSEM dont la liste est déposée auprès de l'Université de Lorraine.

Les grandes composantes de la formation sont les suivantes:

Les Sciences fondamentales (mathématiques pour l'ingénieur, analyse numérique, probabilités et statistiques, équations aux dérivées partielles), pour un total de 410 heures et 38 ECTS, permettent d'acquérir les compétences A (Aptitudes à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales).

Les Sciences appliquées en Mécanique (des solides, des fluides, thermodynamique, transfert de l'énergie mécanique et thermique), en Génie Electrique (machines et actionneurs électriques, systèmes électromécaniques, électronique de puissance, CEM, sources photovoltaïque, éolienne, pile à combustible) et Sciences de l'information (automatique, informatique, traitement du signal, sûreté de fonctionnement), pour un total de 900 heures et 70 ECTS, contribuent à l'acquisition des compétences B (Aptitudes à mobiliser des connaissances de base en sciences appliquées Mécanique, Génie Electrique et Sciences de l'Information) et C (Aptitudes à mobiliser des connaissances approfondies en Mécanique, du Génie électrique ou des Sciences de l'Information).

Les Sciences managériales (gestion de projet, ingénierie système, communication, gestion des entreprises), pour un total de 263 heures et 13 ECTS, et les Langues (anglais et LV2 au choix), pour un total de 270 heures et 19 ECTS, contribuent à l'acquisition des compétences D (Aptitudes personnelles et managériales).

Ce cursus s'accompagne de projets d'ingénierie pour un total de 140 heures et 10 ECTS ainsi que de deux stages en entreprise : un stage de découverte (1 mois en fin de première année) et un stage de fin d'étude de 6 mois (30 ECTS).

**Validité des composantes acquises : illimitée**

Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Les jurys de semestre (validation des UE), d'année (passage en année supérieure) et de diplôme sont composés d'enseignants de l'ENSEM dont la liste est déposée auprès de l'Université de Lorraine
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		Mêmes jurys que pour la formation sous statut étudiant
En contrat de professionnalisation		X	
Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE	X		Procédures harmonisées à l'échelle de l'Université de Lorraine.

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

#### LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS

#### ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX

#### 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) :

Ecole créée en 1900, diplôme reconnu par la Commission des Titres d'Ingénieur (arrêté ministériel du 29/10/1901 du J.O.)

Habilitation initiale : avant 1934

Habilitation renouvelée : 2016

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

##### Références autres :

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

enquête CGE, enquête anciens élèves.

##### Autres sources d'information :

Site ENSEM : [ensem.univ-lorraine.fr/](http://ensem.univ-lorraine.fr/)

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

Université de Lorraine : Alsace Lorraine Champagne-Ardennes - Meurthe-et-Moselle ( 54) [Nancy]

ENSEM, 2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 60604, 54518 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

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

ENSEM, 2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 60604, 54518 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

##### Historique de la certification :

**Certification précédente :** ingénieur diplôme de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique de l'INPL