

Ingénieur diplômé de l'Ecole d'ingénieurs de l'université de Caen, spécialité génie énergétique

RNCP39047 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 227
Formacode(s)	31606, 31624, 31637, 31652, 32062
Code(s) ROME	H1402, H1502, H1302, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2027

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

UNIVERSITE DE CAEN NORMANDIE · SIRET : 19141408500016

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les énergies renouvelables représentent 13,0 % de la consommation d'énergie primaire et 19,3 % de la consommation finale brute d'énergie en France en 2021. Parallèlement, leur poids dans l'économie française s'est accru : elles sont ainsi à l'origine, en 2019, de 10,1 milliards d'euros d'investissements et de 80 000 emplois en équivalent temps plein.

Le diplôme d'ingénieur en « Génie Énergétique » est orientée vers la conception de systèmes de récupération des énergies renouvelables Terrestres et Marines (ERTM), du stockage d'énergie, y compris sous forme d'hydrogène, et la mise en place de systèmes multi-énergies. Outre les aspects relatifs au développement des récupérateurs d'énergies, la formation porte sur le développement durable, la responsabilité sociétale et environnementale ainsi que les outils de la réalité virtuelle et de la cybersécurité. Elle certifie des ingénieurs de conception et de terrain, capables d'intervenir à toutes les étapes de la réalisation de systèmes de récupération et de stockage des énergies renouvelables.

ACTIVITÉS VISÉES

Les missions pouvant être confiées aux ingénieurs en Génie Énergétique peuvent porter sur diverses thématiques :

- Gestion de projet dans le domaine des énergies renouvelables.
- Conception-installation de dispositifs de récupération d'énergie.
- Installation de dispositifs de récupération d'énergie.
- Elaboration des devis et estimation des coûts (humains, matières premières).
- Participation à l'analyse et à l'évaluation des procédures et des moyens techniques.
- Planification des projets transversaux : interface « conception-installation ».

Ainsi, les ingénieurs en Génie Énergétique peuvent gérer tout type de projet lié aux énergies renouvelables, depuis la conception jusqu'à l'installation des dispositifs récupérateurs et le stockage de l'énergie. Ils managent des équipes et gèrent des projets en respectant les normes, les coûts et les délais. Cette aptitude résulte d'un ensemble de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être dans les domaines scientifiques, techniques, économiques, sociaux et humains. Leurs missions s'accompagnent d'une bonne connaissance des enjeux nationaux et internationaux. Ils sont capables de gérer l'outil de production énergétique en intégrant les dimensions qualité, sécurité, environnement. Ils préviennent les risques d'exploitation et jouent un rôle actif en cellule de crise.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur en Génie Energétique de l'ESIX mène ses activités en mobilisant un large champ de connaissances en sciences fondamentales et en s'appuyant sur les savoirs et les savoir-faire de sa spécialité :

- Connaissances en sciences fondamentales : mécanique, électronique, mécanique des fluides, matériaux, électrotechnique, automatique, énergies, etc.
- Connaissances des moyens de production d'énergie marine et terrestre renouvelables.
- Outils et méthodes nécessaires à l'optimisation des moyens de production d'énergie en ERTM.
- Connaissances des valeurs des responsabilités sociétales et de sécurité, des enjeux environnementaux liés à son activité d'ingénierie.
- Outils et méthodes de la gestion de projet, la formation par la recherche, la rédaction de mémoires, l'animation de réunions.

Le diplôme d'ingénieur Génie Energétique délivré par l'ESIX Normandie de l'université de Caen Normandie est articulé autour des cinq compétences suivantes :

Pour gérer et manager des projets de conception/installation de systèmes de récupération des ERTM dans un contexte international, l'ingénieur en

Génie Energétique est capable de :

- Tenir compte des règles de pilotage d'un projet de conception ou d'installation.
- Maîtriser le planning et le budget.
- Tenir compte des particularités liées à l'installation.
- Définir les méthodes d'installation adaptées.

Pour innover, concevoir et améliorer des systèmes de production d'Energies Renouvelables Terrestres et Marines (ERTM), de stockage d'énergie et de production d'hydrogène, l'ingénieur en Génie Energétique est capable de :

- Respecter les règles de la conception.
- Respecter les contraintes liées aux milieux des ERTM (Terrestre et Marin).
- Tenir compte des impacts des dysfonctionnements liés à l'environnement d'exploitation.
- Tenir compte de l'éloignement et des moyens de pilotage à distance.
- Garantir les fonctions mécaniques et énergétiques.

Pour mettre en place des solutions intégrées de production d'ERTM (en particulier marine), de son transport et de son stockage, l'ingénieur en Génie Energétique est capable de :

- Garantir une capacité énergétique.
- Respecter les règles de sécurité et les contraintes environnementales.
- Tenir compte des particularités des solutions de production des moyens de stockage. Prendre en considération les nouvelles solutions de stockage comme l'hydrogène.

Pour monter des projets d'installation de systèmes de récupération d'ERTM, l'ingénieur en Génie Energétique est capable de :

- Tenir compte des contraintes environnementales du déploiement.
- Tenir compte des règles d'implantation, des méthodes d'implantation, des moyens disponibles, et des contraintes environnementales.
- Maîtriser le planning et le budget.

Pour maîtriser les outils du numériques de l'industrie 4.0, l'ingénieur en Génie Energétique est capable de :

- Faire assurer la sécurité des systèmes d'exploitation informatique.
- Vérifier l'adéquation des systèmes d'information.
- Gérer les systèmes d'information.

Blocs de compétences

RNCP39047BC01 — Manager un projet de conception/installation de systèmes de récupération des Energies Renouvelables Terrestres et Marines (ERTM) dans un contexte international

LISTE DE COMPÉTENCES

Gérer un projet de conception et/ou d'installation de systèmes d'énergie

Gérer l'aspect financier (maîtrise des coûts) d'un projet et respecter les réglementations en vigueur en collaborant avec les services marketing, achats, comptabilité ect.

Maîtriser la communication écrite et orale en anglais

Argumenter, négocier avec sa hiérarchie et ses collaborateurs, les clients

Manager une équipe en respectant la diversité culturelle internationale

Prendre en compte les situations de handicap
Mettre en œuvre un projet en mode classique ou en mode Agile

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet

REX, soutenances et rapports semestriels, à l'issue des périodes en entreprise

TP sciences et technologie

TP anglais + mobilité (stage ou académique)

TP Intelligence économique

RNCP39047BC02 — Innover/Concevoir et/ou améliorer des systèmes de production d'Énergies Renouvelables Terrestres et Marines (ERTM), de stockage d'énergie et de production d'hydrogène

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser le dimensionnement des systèmes de production, de transfert et de stockage de l'énergie, ainsi que les outils de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) et de métrologie.

Analyser la faisabilité technique à partir d'un dossier de spécifications

Prendre en compte les environnements d'exploitation des systèmes d'ERTM (géodésie, système d'information géographique, hydrodynamique, transport sédimentaire)

Déployer la qualité au quotidien en respectant les règles d'éthique et de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE)

Accompagner les acteurs dans le changement

MODALITÉS D'ÉVALUATION

TP Gestion de production

TP Maîtrise Statistique des Procédés (MSP)

TP implantation des ateliers

REX, soutenances et rapports semestriels, à l'issue des périodes en entreprise

RNCP39047BC03 — Mettre en place des solutions intégrées de production d'ERTM (Énergies Renouvelables Terrestres et Marines), de son transport et de son stockage

LISTE DE COMPÉTENCES

Maîtriser la conception et le dimensionnement de solutions multi énergie

Gérer l'implantation d'un dispositif d'ERTM, avec transport et stockage en prenant en compte l'isolement des sites

Mettre en œuvre une démarche de développement durable et de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE)

Prendre en compte les relations internationales des pays limitrophes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

TP ERTM (Énergies Renouvelables Terrestres et Marines)

TP Dimensionnement des turbines

Projet

REX, soutenances et rapports semestriels, à l'issue des périodes en entreprise

RNCP39047BC04 — Monter des projets d'installation de systèmes de récupération d'ERTM (Énergies Renouvelables Terrestres et Marines) en tenant compte des contraintes environnementales du déploiement

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en place un projet d'implantation en respectant la réglementation applicable et en prenant en compte les contraintes sociétales et environnementales.

Maîtriser la communication écrite et orale en anglais

Développer un programme d'implantation de convertisseur d'énergie sur site (en mer et en terre)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet

TP Conception de systèmes multi-énergies

TP Etudes d'impacts sur l'environnement

REX, soutenances et rapports semestriels, à l'issue des périodes en entreprise

RNCP39047BC05 — Maîtriser les outils numériques de l'industrie 4.0

LISTE DE COMPÉTENCES

Modéliser un système de récupération d'ERTM sécurisé en prenant en compte les contraintes de cybersécurité nécessaires à ces installations

Utiliser des clones digitaux

Maîtriser les logiciels de conception mécanique et électrique et utiliser la réalité virtuelle dans le cadre des projets d'ERTM

MODALITÉS D'ÉVALUATION

TP Réalité virtuelle

TP Mind view

TP Conception mécanique

TP Mécanique des fluides numérique

REX, soutenances et rapports semestriels, à l'issue des périodes en entreprise

Projet

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les ingénieurs en Génie Energétique peuvent travailler dans les domaines de l'industrie liés à :

- la conception et l'optimisation de systèmes de production d'énergies renouvelables
- l'exploitation d'installations de production d'énergies renouvelables
- la gestion et optimisation du transport d'énergies renouvelables
- Identification et optimisation des sites de production d'énergies renouvelables.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur de conception

et de production pour les énergies renouvelables.

Les types d'emplois accessibles aux ingénieurs en Génie Energétique sont :

- Ingénieur de conception et de production pour les énergies renouvelables
- Ingénieur d'affaire en industrie
- Ingénieur en gestion des risques industriels
- Chef de projet

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 621 €

Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée) G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel · tension 5/5 (Très élevée) H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire · tension 5/5 (Très élevée) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel · tension 3/5 (Modérée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	23 754
Jugés difficiles à recruter	41 %
Emplois saisonniers	11 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour intégrer la formation : niveau L2 (120 crédits ECTS) pour les voies d'accès par concours des grandes écoles (classe préparatoire MP, MPSI, ATS etc.), niveau L3 ou équivalent (180 crédits ECTS) pour les formations post-bac (BUT MP, GEII, GIM, L3).

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

La validation est opérée suivant le règlement des études de l'ESIX Normandie, en cohérence avec celui de l'Université de Caen Normandie.

Par semestre, au niveau du département Génie des Systèmes Industriels auquel est rattaché le diplôme Génie Énergétique, un jury minimal de 3 personnes (le directeur de département, le responsable de la formation concernée et un enseignant du cursus) complété le cas échéant par des enseignants statutaires, présidé par le directeur de département.

Pour le titre, le jury est composé du directeur de l'ESIX, du directeur du département et du responsable de diplôme, présidé par le directeur de l'école.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Conformément à la réglementation et aux règles établies par l'Université de Caen Normandie, le jury de VAE comprend 3 enseignants (dont si possible 1 professeur de l'Université) et 2 professionnels compétents dans le

domaine, dont l'employeur principal n'est pas l'université de Caen Normandie. Les jurys sont composés de façon à concourir à une représentation équilibrée entre les femmes et les hommes.

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	11 000 €
Selon la branche	8 500 € – 11 000 €
Prise en charge	Branches concernées
11 000 €	Valeur par défaut · 202 branches
10 000 €	CPNE des MFR, CPNE des Métiers de la Transformation des Grains, CPNE des Vins et Spiritueux, CPNE des centres de gestion agréés et habilités agricoles, CPNEFP Transformation Laitière
9 813 €	CPNE de l'exploitation des équipements thermiques et de génie climatique
9 300 €	CPNEFP des industries électriques et gazières
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2027
Date de dernière délivrance possible	31/08/2028

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<http://esix.unicaen.fr/>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39047/>