

# Ingénieur diplômé de l'École Centrale de Lyon, spécialité énergétique

RNCP42272 · RNCP · Publiée

## L'essentiel

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Niveau de qualification | Niveau 7                          |
| Sigle                   | Titre ingénieur — Titre ingénieur |
| Code(s) NSF             | 110, 200, 227                     |
| Formacode(s)            | 24154, 22654, 31606, 32062, 12587 |
| Code(s) ROME            | H1102, H1206                      |
| Type d'enregistrement   | Enregistrement de droit           |
| Date d'échéance         | 31/08/2031                        |

## Certificateur(s)

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

ECOLE CENTRALE DE LYON · SIRET : 19690187000010

## Partenaires habilités

2 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 2 à former.

| Organisme                                                       | SIRET          | Habilitation |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| ASSOCIATION CENTRE DE FORMATION D APPRENTIS DE L INDUSTRIE LYON | 41158228100019 | Former       |
| INST TECH INGENIEURS INDUSTRIE DE LYON                          | 38895563500031 | Former       |

## Résumé de la certification

### OBJECTIFS ET CONTEXTE

La certification Titre d'ingénieurs dans la spécialité énergétique de l'École Centrale de Lyon vient répondre à un besoin incontestable du secteur de l'énergie en ingénieurs en conception d'installation de production, distribution ou exploitation efficace de l'énergie à l'échelle de territoires, de sites industriels et de bâtiments.

Le secteur de l'énergie est confronté à de nombreux défis, il se trouve au cœur de la transition énergétique et la décarbonation. Le remplacement des installations existantes par des installations moins impactantes sur l'environnement demande de nouvelles conceptions intégrant les évolutions récentes et continues du contexte énergétique, environnemental et technologique.

Pour pouvoir répondre à ces défis, les ingénieurs en conception des installations énergétiques doivent coupler les compétences traditionnelles dans différents domaines scientifiques (mathématiques, électrotechnique, thermique, thermodynamique, mécanique, automatique) et une culture des filières énergétiques actuelles et en développement du point de vue technologique, économique, environnemental et sociétal.

Les évolutions à l'œuvre dans les entreprises font également état d'un besoin croissant d'évolution des méthodes et outils utilisés en conception et gestion de projet d'ingénierie (transition numérique, innovation).

### ACTIVITÉS VISÉES

- Réalisation des études prospectives sur le potentiel de développement de nouvelles installations. Concerne aussi bien la production d'énergie (en particulier développement de parcs éolien ou photovoltaïques), la distribution (réseaux électriques, réseaux de chaleur), l'exploitation efficace de l'énergie (en particulier sur les sites industriels).

- Participation à des activités de recherche et développer des nouvelles solutions technologiques pour l'énergie, évaluation de son potentiel à travers des modèles, simulations et expérimentations.
- Choix et dimensionnement des organes techniques d'installation énergétique et production des documents techniques afin de permettre aux autres corps de métiers de se charger de la réalisation.
- Réalisation de la maîtrise d'œuvre d'un projet de construction/maintenance d'une installation énergétique dans ses différentes phases : études d'avant-projet, études, consultation d'entreprises, suivi de chantier, réception.

#### COMPÉTENCES ATTESTÉES

Les compétences de l'ingénieur de l'École Centrale de Lyon dans la spécialité énergétique lui permettent d'être un professionnel en phase avec les demandes et les besoins des entreprises du secteur. Il est en mesure de :

- Résoudre des problèmes complexes et multidisciplinaires dans le cadre de la conception d'installations énergétiques, en s'appuyant sur son vaste champ de connaissances scientifiques et techniques,
- Concevoir et piloter des projets d'ingénierie de nouvelles installations énergétiques,
- Développer son champs d'expertise, et l'exploiter pour proposer et défendre des solutions innovantes,
- Avoir un rôle moteur au sein d'une équipe et, le cas échéant, en assurer la direction de manière éthique et responsable.
- Avoir une communication pertinente et adaptée à tous les acteurs d'un projet, y compris dans un contexte international et/ou multiculturel,
- Proposer et défendre des solutions innovantes.

## Blocs de compétences

### **RNCP42272BC01 — Identifier, comprendre, analyser et décrire les besoins d'un système énergétique d'un bâtiment, d'une installation industrielle, ou d'un territoire en prenant en compte les aspects environnementaux et sociétaux.**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Collecter de l'information sur la situation énergétique globale à l'échelle d'un territoire, d'un site industriel, ou d'un bâtiment, et en dégager les points essentiels dans le cadre d'un rapport écrit ou oral.
- Identifier les principales réglementations environnementales ou normes sur le développement durable, le management de l'énergie, et la qualité ayant un impact sur la conception d'éléments d'un système énergétique.
- Appréhender les besoins du marché ou de la société en termes d'innovation (étude prospective, nouvelles filières, nouvelles technologies, ...)
- Dans le cadre de la définition d'un cahier des charges, traduire le besoin, de la façon la plus précise et exhaustive, en spécifications fonctionnelles.
- Identifier et intégrer les évolutions et contraintes sociétales, économiques, réglementaires et environnementales dans l'expression des besoins.
- Analyser et interroger une demande décrite par un cahier des charges ou un appel d'offre.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des compétences peut se faire dans un cadre académique via l'évaluation d'activités d'enseignement ou en entreprise dans le cadre de projets ou autres activités confiés à l'élève.

- l'évaluation des connaissances se fait via des contrôles écrits individuels, des exposés oraux, des comptes rendus de travaux pratiques, des rapports d'études et de projets, ...
- l'évaluation des compétences se fait via des mises en situation authentiques principalement en entreprise (projets et missions confiés à l'apprenti) et de façon complémentaire dans le cadre académique (travail en autonomie, bureaux d'études, challenges, mini-projets, ....) ; l'évaluation des compétences acquises se fait alors à l'aide de grilles critériées, remplies par des professeurs, des pairs ou des supérieurs hiérarchiques ; elle se fait également au moyen d'une analyse réflexive encadrée par un professeur, par apport d'éléments de preuve.

### **RNCP42272BC02 — Rechercher et proposer des concepts de systèmes techniques et d'organisations, choisir et justifier le ou les concepts les plus pertinents, pour répondre à des problématiques énergétiques.**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser une veille sur les solutions techniques existantes ou en cours de développement concernant des systèmes énergétiques.
- Mettre en œuvre une démarche créative pour générer des concepts.

- Réaliser un état de l'art scientifique préalable à la mise en place d'évaluations.
- Exploiter des documents bibliographiques et modèle analytiques pour situer des solutions envisageables du point de vue performance, retour sur investissement, risques, impacts sociétaux et environnementaux.
- Construire et exploiter des modèles analytiques ou/et des simulations numériques ou/et des études expérimentales afin d'évaluer la pertinence de solutions envisagées, et les faire progresser selon des critères d'optimisation.
- Sélectionner la ou les solutions les plus pertinentes en justifiant ce choix.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des compétences peut se faire dans un cadre académique via l'évaluation d'activités d'enseignement ou en entreprise dans le cadre de projets ou autres activités confiés à l'élève.

- l'évaluation des connaissances se fait via des contrôles écrits individuels, des exposés oraux, des comptes rendus de travaux pratiques, des rapports d'études et de projets, ...
- l'évaluation des compétences se fait via des mises en situation authentiques principalement en entreprise (projets et missions confiés à l'apprenti) et de façon complémentaire dans le cadre académique (travail en autonomie, bureaux d'études, challenges, mini-projets, ....) ; l'évaluation des compétences acquises se fait alors à l'aide de grilles critériées, remplies par des professeurs, des pairs ou des supérieurs hiérarchiques ; elle se fait également au moyen d'une analyse réflexive encadrée par un professeur, par apport d'éléments de preuve.

### **RNCP42272BC03 — Coordonner et réaliser des projets d'études conduisant à la définition complète d'éléments d'un système énergétique optimisé.**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Dimensionner des systèmes pluri-techniques, choisir les équipements les plus adaptés au besoin en veillant à la faisabilité du système.
- Définir des objectifs quantitatifs et conduire des optimisations en exploitant des ressources du numérique : programmation dans des langages informatiques courants, exploitation de code de calculs de simulation par la méthode des éléments finis.
- Produire et faire évoluer des représentations et modèles du système technique en cours de conception tout au long des études.
- Constituer les différents dossiers de définitions, participer la réalisation des documentations, plans, schémas et maquettes numériques.
- Identifier les différentes tâches relatives aux études, les organiser au sein de l'équipe projet dans un planning prévisionnel.
- Mettre en œuvre une démarche qualité et mesurer les risques lors des études.
- Organiser et animer des réunions des équipes chargées des études.
- Assurer le suivi du planning, évaluer le point d'avancement des études, et mettre en place des actions correctives en cas de dérives.
- Mettre en place des méthodes et/ou outils pour améliorer les pratiques du bureau d'étude.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des compétences peut se faire dans un cadre académique via l'évaluation d'activités d'enseignement ou en entreprise dans le cadre de projets ou autres activités confiés à l'élève.

- l'évaluation des connaissances se fait via des contrôles écrits individuels, des exposés oraux, des comptes rendus de travaux pratiques, des rapports d'études et de projets, ...
- l'évaluation des compétences se fait via des mises en situation authentiques principalement en entreprise (projets et missions confiés à l'apprenti) et de façon complémentaire dans le cadre académique (travail en autonomie, bureaux d'études, challenges, mini-projets, ....) ; l'évaluation des compétences acquises se fait alors à l'aide de grilles critériées, remplies par des professeurs, des pairs ou des supérieurs hiérarchiques ; elle se fait également au moyen d'une analyse réflexive encadrée par un professeur, par apport d'éléments de preuve.

### **RNCP42272BC04 — Identifier la valeur technique, économique et éthique de ses pratiques professionnelles et celle de ses collaborateurs pour ajuster l'organisation, encourager les bonnes pratiques, et établir la confiance mutuelle au sein de cette entité**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Se connaître, se construire en étant capable de porter un regard critique sur ses actions et postures, et identifier ses points d'excellence et ses propres axes de développement.
- Identifier la valeur ajoutée des activités menées par soi-même ou par ses équipes au sein d'une organisation.
- Communiquer de façon appropriée (fond, forme, vecteurs) avec des publics divers (client, sous-traitant, prestataire,

ouvrier, cadre, dirigeant, technicien, expert, etc.) dans des contextes variés (études, travaux, exploitation), et potentiellement en langue étrangère (contexte international).

- Faire adhérer à un projet en expliquant les principaux enjeux, en vue de mobiliser un collectif de travail vers un effort commun dans une direction partagée.
- Établir la confiance en assurant pleinement des missions et responsabilités et en rendant compte de façon honnête à ses collègues et sa hiérarchie
- Identifier dans des équipes les compétences et/ou les moyens matériels, adaptés à la réalisation des tâches demandées.
- Dans le cadre de la contribution à la démarche qualité de l'entreprise, comprendre les indicateurs utilisés par celle-ci et dans son périmètre mettre en œuvre des actions correctives lorsque c'est nécessaire.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des compétences peut se faire dans un cadre académique via l'évaluation d'activités d'enseignement ou en entreprise dans le cadre de projets ou autres activités confiés à l'élève.

- l'évaluation des connaissances se fait via des contrôles écrits individuels, des exposés oraux, des comptes rendus de travaux pratiques, des rapports d'études et de projets, ...
- l'évaluation des compétences se fait via des mises en situation authentiques principalement en entreprise (projets et missions confiés à l'apprenti) et de façon complémentaire dans le cadre académique (travail en autonomie, bureaux d'études, challenges, mini-projets, ....) ; l'évaluation des compétences acquises se fait alors à l'aide de grilles critériées, remplies par des professeurs, des pairs ou des supérieurs hiérarchiques ; elle se fait également au moyen d'une analyse réflexive encadrée par un professeur, par apport d'éléments de preuve.

## Secteur d'activité et type d'emploi

#### SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les ingénieurs en conception d'installation énergétique de l'Ecole Centrale de Lyon travaillent dans les entreprises du secteur de l'énergie, du bâtiment et des travaux publics, des bureaux d'études, des sociétés de conseil, des collectivités territoriales, et des organismes de recherche et d'enseignement.

#### TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur d'études
- Chargé d'affaires
- Ingénieur projet
- Chargé de prospection
- Ingénieur conseil
- Ingénieur de R&D

## Marché du travail

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

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tension de recrutement (DARES 2024)</b> | Élevée (4/5)<br>Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Facteurs principaux</b>                 | Manque de main-d'œuvre disponible                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Salaire médian (mensuel)</b>            | 2 777 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Familles professionnelles (FAP)</b>     | N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée)<br>N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée)<br>R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée)<br>R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée) |
| <b>Projets de recrutement (BMO 2026)</b>   | 46 424                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                        |                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Jugés difficiles à recruter</b>     | 42 %                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Emplois saisonniers</b>             | 3 %                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Familles professionnelles (FAP)</b> | N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement<br>N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)<br>R2X80 — Attachés commerciaux<br>R4X91 — Technico-commerciaux |

## Voies d'accès

### MODALITÉS D'ACCÈS

Apprentissage, VAE

### PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour l'accès à la formation d'ingénieur en conception d'installation énergétique, l'École Centrale de Lyon en partenariat avec l'ITII de Lyon procède à une évaluation des candidatures d'élèves issus de formations de technicien supérieur (BTS, BUT) dont le programme comporte un enseignement apte à aborder l'étude d'installations dans le secteur de l'énergie. D'autres profils de candidats ne relevant pas de ces formations de technicien supérieur sont éligibles, s'ils présentent un parcours leur permettant de disposer de prérequis similaires (notamment CPGE, y compris ATS et TSI).

L'École Centrale de Lyon permet à quelques élèves ayant suivi avec succès son cycle préparatoire intégré (CapECL) d'intégrer ce cursus de formation.

### PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Validation du niveau B2 en anglais du Cadre Européen de Référence pour les Langues (CECRL) certifiée par un organisme extérieur

Validation d'une expérience professionnelle internationale

### COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

La composition du jury est définie dans le règlement des études.

Pour chaque nouvelle promotion, un jury est constitué par le directeur de l'École Centrale de Lyon. Il est composé d'un représentant de la direction de l'École Centrale de Lyon, du président ou du directeur de l'ITII de Lyon, d'un membre de l'équipe de coordination de la formation, de 7 enseignants représentant les équipes pédagogiques de Centrale Lyon et de ses partenaires intervenant dans le cursus, et de 2 industriels partenaires.

### COMPOSITION DU JURY — VAE

La composition du jury est définie dans le règlement des études.

Il est composé de 3 ou 4 membres ayant voix délibérative : le référent VAE de l'établissement ou son représentant, de 1 à 2 enseignants ou enseignants-chercheurs de l'école, un professionnel du monde socio-économique, nommés par arrêté de la direction de l'Ecole Centrale de Lyon.

## Base légale

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>Date d'échéance de l'enregistrement</b>  | 31/08/2031 |
| <b>Date de dernière délivrance possible</b> | 31/08/2031 |

## Liens avec d'autres certifications

### ANCIENNES VERSIONS

RNCP39448

## Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF  
<https://www.ec-lyon.fr>

Fiche officielle (France Compétences)  
<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42272/>

## Se former en apprentissage

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Formations en apprentissage    | 2                    |
| Organismes gestionnaires (CFA) | 1                    |
| Organismes formateurs          | 2                    |
| Régions couvertes              | 1                    |
| Départements couverts          | 1                    |
| Organismes certifiés Qualiopi  | 2                    |
| Sessions                       | de 09/2024 à 07/2028 |

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).