

Expert en énergies renouvelables (MS)

RNCP39725 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Code(s) NSF	227
Formacode(s)	24170, 24136, 24118, 24139
Code(s) ROME	H1102, H1206, H1401, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	31/10/2024
Date d'échéance	31/10/2029

Certificateur(s)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE PARIS · SIRET : 19753493600012

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
AFI24	90912410900010	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les énergies renouvelables représentent une ressource fondamentale pour la transition et la sécurité énergétique. Les objectifs sur la diminution des émissions de CO2 et les directives européennes sur l'expansion de la production d'énergie renouvelable ont permis une croissance rapide des installations d'énergie renouvelable, accélérée par la rapide réduction de leurs coûts. Le cadre réglementaire est aussi favorable à ce secteur avec des engagements pris au niveau européen de porter la production renouvelable au 32% du mix énergétique entre l'année 2030 et de rendre l'économie européenne neutre en carbone pour l'année 2050.

Cette certification professionnelle atteste de compétences permettant aux professionnels de :

- Concevoir d'outils de captation et conversion d'énergie renouvelable
- Concevoir des systèmes de captation et la conversion d'énergie renouvelable
- Modéliser et tester et test des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable
- Evaluer la ressource renouvelable d'un site, région ou projet
- Piloter un projet de production d'énergie renouvelable

ACTIVITÉS VISÉES

Conception des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable :

Dimensionnement d'un outil de conversion d'énergie renouvelable

Simulation du fonctionnement d'un outil de captage en fonction de la ressource disponible

Application de logiciels professionnels pour la conception et simulation d'un outil de captage

Réalisation de tests sur des outils de captage d'énergie renouvelable

Conception des centrales de captation et conversion d'énergie renouvelable :

Dimensionnement d'une centrale renouvelable complète, composée de plusieurs outils de captation, de son système de contrôle et ses auxiliaires

Simulation du fonctionnement d'une centrale électrique renouvelable en fonction de scénarios d'utilisation et

production

Application de logiciels professionnels pour la conception et simulation d'une centrale renouvelable

Intégration des contraintes environnementales et de connexion au réseau dans la conception

Intégration de la connexion au réseau ou à l'utilisateur final dans la conception

Test des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable :

Conception et pilotage de tests : préparation des équipements, réalisation des tests, analyse des résultats et préparation d'un rapport

Construction d'un outil de captage complète, avec l'exemple d'un générateur éolien. Création des composants, assemblage et mise en service

Réalisation de tests sur un dispositif de conversion de l'énergie renouvelable

Identification des écarts entre les résultats expérimentaux et les résultats attendus par la modélisation

Évaluation de la ressource renouvelable :

Réalisation d'une veille bibliographique sur l'estimation de la ressource d'une région ou un site

Estimation des métriques principales de quantification et qualification de la ressource renouvelable et sa variabilité pour chaque type de ressource

Utilisation des logiciels professionnels pour l'estimation de la ressource renouvelable d'un site avec une modélisation détaillée

Évaluation de la faisabilité technique et économique d'un projet de centrale renouvelable en fonction de la disponibilité de la ressource

Pilotage d'un projet de production d'énergie renouvelable en tenant compte des aspects financiers, légaux et environnementaux :

Évaluation de la rentabilité et de la compétitivité financière d'un projet à travers une analyse technico économique

Évaluation des chiffres clés d'un projet renouvelable tels que le CAPEX, l'OPEX, le LCOE et l'EROEI

Optimisation financière d'un projet en fonction des méthodes de financement et des contraintes réglementaires, ainsi que des revenus possibles

Coordination des équipes impliquées dans un projet en étant attentif aux collaborateurs en situation de handicap pour optimiser la mise en œuvre opérationnelle du projet

Justification des décisions d'investissement positives ou négatives dans un projet d'énergie renouvelable. Sur la base des estimations de retour économique, de la compétitivité, et de l'évolution du marché et de la réglementation

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Conception des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable :

Concevoir et améliorer des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable, pour exploiter au mieux les caractéristiques de la ressource et exploitant des principes physiques

Modéliser le comportement de l'outil et de son système de contrôle pour identifier les contraintes et les conditions optimales de fonctionnement

Utiliser les principaux outils de simulation numérique pour permettre un design détaillé des solutions conçues

Conception des centrales de captation et conversion d'énergie renouvelable :

Concevoir et améliorer un système pour la captation et la conversion d'énergie renouvelable pour exploiter au mieux les caractéristiques outils individuels et de leur fonctionnement collectif dans une centrale

Exploiter et contrôler l'interaction entre les différentes parties d'un système, pour intégrer les phases de la conversion et les composants auxiliaires

Concevoir des solutions pour permettre l'utilisation finale de l'énergie - sous forme de consommation locale, connexion à un réseau de transport ou distribution - l'utilisation du stockage ou autre solution

Test des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable :

Concevoir et piloter des tests, en laboratoire ou en autre environnement contrôlé, afin de vérifier les caractéristiques et les performances des solutions envisagées

Identifier les écarts entre les résultats expérimentaux et les résultats attendus par la modélisation, aux fins de suggérer et tester des explications ou identifier des problèmes

Évaluation de la ressource renouvelable :

Identifier les informations nécessaires à l'estimation de la ressource renouvelable d'un site pour conduire une étude de faisabilité

Analyser les données et calculer les métriques fondamentales pour quantifier la ressource, son incertitude et sa variabilité

Utiliser les outils de modélisation et d'analyse numérique, estimer finement la ressource et réaliser des scénarios de

simulation, aux fins de juger sur la faisabilité technique et économique d'un projet de conversion d'énergie renouvelable

Pilotage d'un projet de production d'énergie renouvelable en tenant compte des aspects financiers, légaux et environnementaux :

Réaliser une analyse technico économique afin de quantifier la rentabilité économique d'un projet et sa compétitivité

Optimiser un projet en fonction des méthodes de financement et des contraintes réglementaires, pour en améliorer l'intérêt économique

Coordonner les équipes impliquées dans un projet en étant attentif aux collaborateurs en situation de handicap afin d'optimiser la mise en œuvre opérationnelle du projet et d'être en cohérence avec les objectifs prédéfinis

Juger de la compétitivité économique d'un nouveau projet ou d'une solution innovante pour justifier ou pas des investissements.

Blocs de compétences

RNCP39725BC01 — Concevoir des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir et améliorer des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable, pour exploiter au mieux les caractéristiques de la ressource et exploitant des principes physiques

Modéliser le comportement de l'outil et de son système de contrôle pour identifier les contraintes et les conditions optimales de fonctionnement

Utiliser les principaux outils de simulation numérique pour permettre un design détaillé des solutions conçues

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Conception et dimensionnement d'un dispositif de conversion : présentation orale individuelle, en français, des résultats du tutoriel

Conception d'un dispositif de conversion d'énergie renouvelable en fonction de la technologie choisie : rapport écrit individuel, en anglais

Modélisation du dispositif de conversion : épreuves écrites individuelles, en français

Développement d'un modèle numérique du dispositif de conversion, puis simulation de son comportement : présentation orale collective, en français

Réalisation de tests sur un dispositif de conversion d'énergie renouvelable : rapport écrit individuel, en anglais

Prise en main d'outils informatiques professionnels et réalisation d'études : rapport écrit individuel en anglais

RNCP39725BC02 — Concevoir des centrales de captation et de conversion d'énergie renouvelable

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir et améliorer un système pour la captation et la conversion d'énergie renouvelable pour exploiter au mieux les caractéristiques outils individuels et de leur fonctionnement collectif dans une centrale

Exploiter et contrôler l'interaction entre les différentes parties d'un système, pour intégrer les phases de la conversion et les composants auxiliaires

Concevoir des solutions pour permettre l'utilisation finale de l'énergie - sous forme de consommation locale, connexion à un réseau de transport ou distribution - l'utilisation du stockage ou autre solution

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Développement d'un modèle numérique de la centrale électrique renouvelable complète, de ses composants et auxiliaires principaux : évaluation écrite individuelle, en français

Modélisation d'une centrale complète : évaluation écrite individuelle, en français

Conception détaillée, à l'aide d'un logiciel professionnel, d'un système de conversion : présentation orale collective, en anglais

Conception et dimensionnement d'une connexion électrique entre une centrale et l'utilisateur final ou le réseau : rapport écrit individuel, en anglais

Optimisation de la connexion à l'utilisation finale : présentation orale collective, en français

RNCP39725BC03 — Tester des outils de captation et de conversion d'énergie renouvelable

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir et piloter des tests, en laboratoire ou en autre environnement contrôlé, afin de vérifier les caractéristiques et les performances des solutions envisagées

Identifier les écarts entre les résultats expérimentaux et les résultats attendus par la modélisation, aux fins de suggérer et tester des explications ou identifier des problèmes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Construction d'un générateur éolien : présentation orale collective, en français

Réalisation de tests sur un dispositif de conversion de l'énergie renouvelable : rapport écrit individuel, en anglais

Comparaison entre les solutions techniques adoptées et leur déviation par rapport à une modélisation plus simple dans le cas d'une éolienne : présentation orale collective, en français

RNCP39725BC04 — Evaluer la ressource renouvelable

LISTE DE COMPÉTENCES

Identifier les informations nécessaires à l'estimation de la ressource renouvelable d'un site pour conduire une étude de faisabilité

Analyser les données et calculer les métriques fondamentales pour quantifier la ressource, son incertitude et sa variabilité

Utiliser les outils de modélisation et d'analyse numérique, estimer finement la ressource et réaliser des scénarios de simulation, aux fins de juger sur la faisabilité technique et économique d'un projet de conversion d'énergie renouvelable

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Estimation des ressources renouvelables : rapport écrit individuel, en français

Calcul analytique des principales mesures de la ressource spécifique : épreuve écrite individuelle, en français

Identification et élaboration des sources de données pertinentes pour les sites du cas d'usage : présentation orale collective, en français

Estimation de la ressource sur la base d'une procédure donnée : rapport écrit individuel, en anglais

Conception et dimensionnement d'une centrale renouvelable complète : rapport écrit individuel, en anglais

RNCP39725BC05 — Piloter un projet de production d'énergie renouvelable en tenant compte des aspects financiers, légaux et environnementaux

LISTE DE COMPÉTENCES

Réaliser une analyse technico économique afin de quantifier la rentabilité économique d'un projet et sa compétitivité

Optimiser un projet en fonction des méthodes de financement et des contraintes réglementaires, pour en améliorer l'intérêt économique

Coordonner les équipes impliquées dans un projet en étant attentif aux collaborateurs en situation de handicap afin d'optimiser la mise en œuvre opérationnelle du projet et d'être en cohérence avec les objectifs prédéfinis

Juger de la compétitivité économique d'un nouveau projet ou d'une solution innovante pour justifier ou pas des investissements

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluation de la rentabilité économique d'un projet renouvelable : présentation orale collective, en français

Evaluation des chiffres clés : évaluation écrite individuelle, en français

Optimisation financière d'un projet renouvelable : présentation orale collective, en anglais

Réalisation d'une mission de conseil sur une thématique relative à la production d'énergie renouvelable : présentation orale collective, en français

Analyse critique de la performance financière d'un projet renouvelable : présentation orale collective, en anglais

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Structures dédiées aux énergies renouvelables qui peuvent porter sur l'une ou plusieurs des technologies suivantes : énergie éolienne, solaire photovoltaïque, solaire thermique, énergies marines, biomasse et intégration au réseau

A l'intérieur d'une structure, l'expert en énergies renouvelables pourra être intégré dans les services suivants : direction générale, stratégie, études scientifiques et techniques, études, conseil, expertise technique, production, exploitation, recherche et développement, technico-commercial, vente.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Chef de projet énergies renouvelables

Expert conseil énergies renouvelables

Ingénieur études énergies renouvelables
Ingénieur projet énergies renouvelables
Ingénieur R&D énergies renouvelables

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)	2 779 €
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) 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) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	61 868
Jugés difficiles à recruter	41 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maitrise et assimilés des industries de process 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 H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) R2X80 — Attachés commerciaux R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Règlement des Mastère Spécialisé® de la CGE :

Conditions d'accès générales :

Sont recevables les candidatures des titulaires d'un des diplômes suivants :

- Titre d'ingénieur diplômé conférant le grade de master (formations évaluées par la CTI, liste publiée au journal officiel)
- Diplôme d'une école de management, privée ou consulaire, conférant le grade de master (formations évaluées par la CEFDG, liste publiée au bulletin officiel du MESR)
- Diplôme de 3ème cycle habilité par les autorités universitaires (Diplôme national de master, DEA, DESS, ...) ou

diplôme professionnel de niveau BAC + 5 ;

- Diplôme ou attestation de validation d'un niveau équivalent M1 pour des candidats ayant au moins trois ans d'expérience professionnelle en lien avec la formation visée.1
- Titre inscrit au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) niveau 7 (ancienne nomenclature niveau I) ;
- Diplôme étranger équivalent aux diplômes français exigés ci-dessus

Pour des diplômes anciens, qui ne sont plus actuellement délivrés, on se rapprochera de ceux qui s'y sont éventuellement substitués.

Conditions d'accès dérogatoires :

Dans la limite de 40 % maximum de l'effectif de la promotion suivant la formation Mastère Spécialisé concernée, sont recevables, après une procédure de Validation des acquis personnels et professionnels (VAPP), les candidatures de personnes, justifiant a minima de 5 années d'expérience professionnelle pour lesquelles les activités exercées ont un lien avéré avec les compétences professionnelles visées par la formation.

Par dérogation pour 30 % maximum du nombre d'apprenants suivant la formation Mastère Spécialisé concernée, sont recevables les candidatures de titulaires d'un des diplômes suivants :

- Diplôme ou attestation de validation d'un niveau équivalent M1 sans expérience professionnelle ou ayant moins de trois ans d'expérience professionnelle en lien avec la formation visée.
- Diplôme de licence (L3) ou grade de Licence ou titre inscrit au RNCP niveau 6 (ancienne nomenclature niveau II) justifiant d'une expérience professionnelle de 3 ans minimum, en lien avec la formation visée

Le pourcentage total des dérogations prévues au a) et au b) ci-dessus ne doit pas excéder 40%. Toutefois, dans un contexte de recrutement spécifique (réorganisation d'un secteur d'activité ou d'une entreprise spécifique), ce taux pourra être porté à 60%, sans que les dérogations au titre du b) ne dépassent pour autant 30%.

Critères supplémentaires : Un niveau d'anglais à partir de B2 du cadre CECRL.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION, VAE

Le responsable de la certification Expert en énergies renouvelables (MS)

Un professeur ou chercheur de l'établissement

Deux représentants du monde industriel ou institutionnel

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	10 772 €
Selon la branche	8 500 € – 11 984 €
Prise en charge	Branches concernées
10 772 €	Valeur par défaut · 203 branches
11 984 €	CPNE de l'édition de livres, de l'édition phonographique et de l'édition de musique, CPNEF des Espaces de Loisirs, d'Attractions et Culturels (ELAC), CPNEFP des commerces de gros
11 968 €	CPNE Travail Temporaire
10 797 €	CPNE de la branche de l'hospitalisation privée à statut commercial et du thermalisme
10 500 €	CPNEFP de la branche de la promotion immobilière
10 000 €	CPNEFP de l'enseignement privé indépendant
9 813 €	CPNE de l'exploitation des équipements thermiques et de génie climatique
8 885 €	CPNEFP de la Branche des Caisses régionales de Crédit Agricole et autres organismes
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date de décision	31/10/2024
Durée de l'enregistrement	5 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	31/10/2029
Date de dernière délivrance possible	31/10/2033

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2023	18	0	94 %	—
2022	10	0	80 %	80 %
2021	13	0	100 %	92 %
2020	14	0	85 %	100 %
2019	15	0	80 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

CORRESPONDANCES (PAR BLOCS)
RNCP36222, RNCP36934

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF
<https://www.minesparis.psl.eu/Formation/Masteres-Specialises/Masteres-Specialises-temps-plein/ENR/>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39725/>

Où se former

Formations référencées	1
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	13 000 €

Offre de formation — MonCompteFormation (Caisse des Dépôts), licence ouverte.

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	3
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	3
Régions couvertes	2
Départements couverts	2
Organismes certifiés Qualiopi	3

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

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	8
Parcours menés à terme	0
Taux d'achèvement	0 %
Période	09/2025 – 09/2026

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	8
Montant total engagé	25 017 €
Coût moyen par dossier	3 127 €
Durée moyenne	1356 h
Période	08/2025 – 08/2026
France compétences	87 %
Entreprise	12 %
Reste à charge titulaire	1 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.