

Expert en systèmes énergétiques innovants (MS)

RNCP42331 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Code(s) NSF	110, 111g, 227p
Formacode(s)	12584, 24162
Code(s) ROME	H1206, H1210, H1401, H1302
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	29/05/2026
Date d'échéance	29/05/2031

Certificateur(s)

INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE · SIRET : 19311381800127

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Face aux effets toujours plus palpables du réchauffement de la planète, le contexte socio-économique est aujourd'hui favorable à la conception, au développement, au déploiement et à l'exploitation de nouveaux systèmes énergétiques, renouvelables et décarbonés. Ces nouveaux systèmes et équipements matérialisent le mouvement inéluctable vers une transition énergétique bien entamée depuis les accords de la COP21 à Paris en 2015. Face à cet accroissement des activités dans le secteur des énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien, hydrogène, biomasse...), la certification d'Expert en systèmes énergétiques innovants vise à doter ses titulaires des compétences essentielles liées aux processus d'ingénierie systèmes applicables au secteur des énergies renouvelables (ENR) : études amont (faisabilité, avant-projet, évaluation des impacts...), conception et développement (modélisation, dimensionnement, architecture réseaux...), conduite de projet de la définition du programme à la recette des travaux, développement et déploiement territorial, exploitation des systèmes énergétiques innovants.

ACTIVITÉS VISÉES

Veille métier pluridimensionnelle : état de l'art technologique des ENR, cadre légal et socioéconomique
Élaboration d'une stratégie ENR globale : production, stockage et logistique énergétiques
Conseil stratégique et technique dans l'ingénierie des systèmes énergétiques innovants
Structuration et amélioration continue des processus de gestion de projets ENR
Réalisation d'études avant-projet technico-économiques et environnementales
Diagnostic énergétique et recherche de solutions techniques innovantes
Simulation informatique, dimensionnement et chiffrage d'un système de production ENR
Conception de systèmes énergétiques dans les 4 principales filières ENR : Photovoltaïque, Éolien, Hydrogène, Biomasse
Production d'un cahier des charges pour le développement d'une installation ENR
Identification et caractérisation des risques d'un projet ENR
Conduite de projet ENR, management des intervenants internes et externes
Communication avec les parties prenantes du projet
Élaboration d'un argumentaire en faveur d'un projet d'implantation d'ENR
Réalisation des dossiers d'autorisation administrative en support de la MOA
Qualification du foncier, analyse multifactorielle : socio-économique, technique et réglementaire
Déploiement du système ENR complet : production, stockage et raccordement au réseau électrique
Amélioration continue des processus de production d'ENR

Planification de la maintenance des installations ENR

Pilotage de la performance d'un système ENR en exploitation

Optimisation de la production et de l'injection de l'électricité-ENR dans les réseaux

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Assurer une veille normative et réglementaire pour identifier les enjeux socio-économiques et règlementaires et garantir la conformité d'un projet en identifiant le cadre légal applicable et en anticipant ses évolutions futures dans chaque filière ENR

Évaluer les mérites et les limites de nouvelles technologies à base d'ENR pour sélectionner les plus pertinentes compte tenu des objectifs et des contraintes pluri-variées d'un projet de production énergétique

Développer une approche systémique de l'ingénierie énergétique afin de concevoir des stratégies globales en analysant les interactions entre production, stockage, transport et distribution d'énergies selon les usages

Assurer le rôle de référent technique et stratégique en ENR pour soutenir les équipes d'ingénierie énergétique ou une MOA en validant les choix techniques et méthodologiques qui anticipent les risques en exploitation

Mettre en place des méthodes et des processus qualité afin d'améliorer en continu la performance des projets ENR en structurant et en respectant les procédures internes

Réaliser des études avant-projet pour mesurer la faisabilité technique et la rentabilité financière d'un projet ENR en analysant sur le cycle de vie les données de productible et les impacts environnementaux liées à différentes solutions technologiques

Expertiser des installations énergétiques et proposer des solutions techniques innovantes pour renforcer la rentabilité et l'inclusivité du système global en analysant les performances et en détectant les améliorations possibles dans la conception ou l'exploitation

Simuler par informatique le fonctionnement d'un réseau électrique complet afin d'évaluer l'apport des technologies ENR en modélisant les flux de puissance, les contraintes de tension et les capacités d'accueil du réseau électrique

Dimensionner des installations ENR pour établir un chiffrage et estimer la rentabilité en testant plusieurs options d'architectures réseaux et en sélectionnant les équipements les plus efficaces

Concevoir un système de production éolien, photovoltaïque, à base d'hydrogène ou de biomasse dans le but d'optimiser la qualité et la quantité de productibles en intégrant les contraintes techniques, environnementales, les dispositions de la CDPH et le cadre légal spécifique à chaque type d'ENR

Recueillir et analyser le besoin d'une MOA pour spécifier les contours, les objectifs et les livrables d'un projet de système énergétique dans le domaine éolien, photovoltaïque, hydrogène ou biomasse en établissant un cahier de charges fonctionnel et technique

Anticiper les risques techniques, organisationnels ou normatifs pour sécuriser la production des livrables en réalisant des tests et des développements complémentaires

Établir une communication constante avec les parties prenantes du projet ENR pour garantir la bonne marche du projet, le respect des délais et des budgets en produisant des livrables au niveau de qualité attendue par la MOA

Coordonner les intervenants internes et externes pour piloter un projet de développement ENR de la conception à la mise en service en mobilisant des méthodologies de projet éprouvées (WBS, cycle en V, KPI ...) et en prenant en compte les éventuelles situations de handicap

Intégrer les principes de prévention SST dans la conception, le pilotage et la mise en œuvre d'un projet de système énergétique innovant, en identifiant les risques professionnels liés aux installations électriques, aux travaux en hauteur et aux opérations de chantier, afin de garantir la sécurité des intervenants et la conformité réglementaire des projets.

Superviser les travaux de la MOE et vérifier la qualité des équipements énergétiques fournis pour garantir les performances énergétiques et environnementales du système en caractérisant les éventuelles anomalies lors de sa mise en service

Articuler un projet ENR avec les politiques publiques en intégrant les éléments de planification territoriale et les avantages produits par les ENR pour développer un narratif convaincant et remporter l'adhésion des utilisateurs

Participer à la concertation avec les parties prenantes afin de garantir l'acceptabilité sociale des projets en communiquant avec les collectivités territoriales, les élus, les riverains et les associations d'usagers

Accompagner une MOA dans les démarches administratives et les autorisations à obtenir pour sécuriser le bon déroulement des projets en produisant les dossiers (PC, AE, ICPE...) et en suivant leur instruction par les autorités compétentes

Réaliser des audits fonciers, techniques et réglementaires pour identifier et qualifier les meilleurs sites d'implantation d'un nouveau système ENR en menant une analyse multifactorielle : économique, technique, réglementaire et

acceptabilité sociale

Piloter le déploiement opérationnel des projets ENR à l'échelle d'un territoire en adaptant les solutions techniques aux contraintes logistiques et aux usages locaux pour assurer leur intégration aux réseaux de transport et de distribution d'électricité

Optimiser la performance technico-économique des actifs ENR afin de maximiser leur valeur sur leur cycle de vie complet en interprétant les indicateurs clés, les données de production, les coûts d'exploitation et les contraintes de raccordement aux réseaux électriques de transport et distribution

Piloter l'exploitation et la maintenance des installations ENR afin de garantir leur disponibilité et leur fiabilité en analysant les données d'exploitation à l'aide de l'IA, en planifiant les actions de maintenance préventive et corrective et en coordonnant les intervenants techniques.

Analyser et améliorer en continu les stratégies d'exploitation afin d'anticiper les dérives de performance en réalisant des diagnostics techniques, des analyses de dégradation et des simulations de scénarios d'exploitation

Mettre en œuvre des stratégies de production d'ENR et d'injection optimisées dans les réseaux électriques pour proposer une offre d'énergie disponible, flexible et décarbonée en mobilisant les solutions de stockage à l'état de l'art

Exploiter les fonctionnalités d'un réseau électrique intelligent (smart grid, IA...) pour piloter un système de production d'ENR hybride multi-énergie en mobilisant des outils de supervision, de contrôle-commande, d'agrégation et de gestion des flux énergétiques

Blocs de compétences

RNCP42331BC01 — Elaborer une stratégie ENR multi filière

LISTE DE COMPÉTENCES

Assurer une veille normative et réglementaire pour identifier les enjeux socio- économiques et réglementaires et garantir la conformité d'un projet en identifiant le cadre légal applicable et en anticipant ses évolutions futures dans chaque filière ENR

Évaluer les mérites et les limites de nouvelles technologies à base d'ENR pour sélectionner les plus pertinentes compte tenu des objectifs et des contraintes pluri-variées d'un projet de production énergétique

Développer une approche systémique de l'ingénierie énergétique afin de concevoir des stratégies globales en analysant les interactions entre production, stockage, transport et distribution d'énergies selon les usages

Assurer le rôle de référent technique et stratégique en ENR pour soutenir les équipes d'ingénierie énergétique ou une MOA en validant les choix techniques et méthodologiques qui anticipent les risques en exploitation

Mettre en place des méthodes et des processus qualité afin d'améliorer en continu la performance des projets ENR en structurant et en respectant les procédures internes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Monographie : Recueil et analyses de données technologique, légale et socio- économique du secteur des ENR (rapport écrit individuel)

Bureau d'études : Outils et méthodes pour la modélisation d'un système ENR (rendu écrit réalisé en binôme synthétisant les 4 bureaux d'études réalisés et présenté individuellement à l'oral)

RNCP42331BC02 — Étudier et concevoir un système à base d'ENR

LISTE DE COMPÉTENCES

Réaliser des études avant-projet pour mesurer la faisabilité technique et la rentabilité financière d'un projet ENR en analysant sur le cycle de vie les données de productible et les impacts environnementaux liées à différentes solutions technologiques

Expertiser des installations énergétiques et proposer des solutions techniques innovantes pour renforcer la rentabilité et l'inclusivité du système global en analysant les performances et en détectant les améliorations possibles dans la conception ou l'exploitation

Simuler par informatique le fonctionnement d'un réseau électrique complet afin d'évaluer l'apport des technologies ENR en modélisant les flux de puissance, les contraintes de tension et les capacités d'accueil du réseau électrique

Dimensionner des installations ENR pour établir un chiffrage et estimer la rentabilité en testant plusieurs options d'architectures réseaux et en sélectionnant les équipements les plus efficaces

Concevoir un système de production éolien, photovoltaïque, à base d'hydrogène ou de biomasse dans le but d'optimiser la qualité et la quantité de productibles en intégrant les contraintes techniques, environnementales, les dispositions de la CDPH et le cadre légal spécifique à chaque type d'ENR

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet : Faisabilité technique et économique d'un système ENR (rendu écrit : étude de faisabilité d'une extension du système réalisée en groupe et présentée individuellement à l'oral)

Bureau d'études : Conception, dimensionnement et raccordement de 4 systèmes ENR (rendu écrit réalisé en binôme synthétisant les 4 bureaux d'études réalisés et présenté individuellement à l'oral)

RNCP42331BC03 — Conduire un projet de développement d'un système ENR

LISTE DE COMPÉTENCES

Recueillir et analyser le besoin d'une MOA pour spécifier les contours, les objectifs et les livrables d'un projet de système énergétique dans le domaine éolien, photovoltaïque, hydrogène ou biomasse en établissant un cahier de charges fonctionnel et technique

Anticiper les risques techniques, organisationnels ou normatifs pour sécuriser la production des livrables en réalisant des tests et des développements complémentaires

Établir une communication constante avec les parties prenantes du projet ENR pour garantir la bonne marche du projet, le respect des délais et des budgets en produisant des livrables au niveau de qualité attendue par la MOA

Coordonner les intervenants internes et externes pour piloter un projet de développement ENR de la conception à la mise en service en mobilisant des méthodologies de projet éprouvées (WBS, cycle en V, KPI ...) et en prenant en compte les éventuelles situations de handicap

Intégrer les principes de prévention SST dans la conception, le pilotage et la mise en œuvre d'un projet de système énergétique innovant, en identifiant les risques professionnels liés aux installations électriques, aux travaux en hauteur et aux opérations de chantier, afin de garantir la sécurité des intervenants et la conformité réglementaire des projets.

Superviser les travaux de la MOE et vérifier la qualité des équipements énergétiques fournis pour garantir les performances énergétiques et environnementales du système en caractérisant les éventuelles anomalies lors de sa mise en service

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet : Définition du besoin, anticipation des risques et dialogue avec les PP (rendu écrit réalisée en groupe et présenté individuellement à l'oral)

Projet : Conduite de projet et production de livrables (rendu écrit réalisé en groupe et présenté individuellement à l'oral)

RNCP42331BC04 — Déployer des installations ENR sur un territoire

LISTE DE COMPÉTENCES

Articuler un projet ENR avec les politiques publiques en intégrant les éléments de planification territoriale et les avantages produits par les ENR pour développer un narratif convaincant et remporter l'adhésion des utilisateurs

Participer à la concertation avec les parties prenantes afin de garantir l'acceptabilité sociale des projets en communiquant avec les collectivités territoriales, les élus, les riverains et les associations d'usagers

Accompagner une MOA dans les démarches administratives et les autorisations à obtenir pour sécuriser le bon déroulement des projets en produisant les dossiers (PC, AE, ICPE5...) et en suivant leur instruction par les autorités compétentes

Réaliser des audits fonciers, techniques et réglementaires pour identifier et qualifier les meilleurs sites d'implantation d'un nouveau système ENR en menant une analyse multifactorielle : économique, technique, réglementaire et acceptabilité sociale

Piloter le déploiement opérationnel des projets ENR à l'échelle d'un territoire en adaptant les solutions techniques aux contraintes logistiques et aux usages locaux pour assurer leur intégration aux réseaux de transport et de distribution d'électricité

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Étude de cas : Politique publique et projet ENR (rapport écrit individuel portant sur le déploiement d'un système ENR présenté individuellement à l'oral)

Mission en entreprise : Participation au déploiement d'un nouveau système de production, de stockage ou de distribution d'ENR (rapport écrit individuel portant sur le déploiement et le raccordement d'un système ENR présenté à l'oral)

RNCP42331BC05 — Exploiter un système de production d'ENR

LISTE DE COMPÉTENCES

Optimiser la performance technico- économique des actifs ENR afin de maximiser leur valeur sur leur cycle de vie complet en interprétant les indicateurs clés, les données de production, les coûts d'exploitation et les contraintes de raccordement aux réseaux électriques de transport et distribution

Piloter l'exploitation et la maintenance des installations ENR afin de garantir leur disponibilité et leur fiabilité en analysant les données d'exploitation à l'aide de l'IA, en planifiant les actions de maintenance préventive et corrective et en coordonnant les intervenants techniques.

Analyser et améliorer en continu les stratégies d'exploitation afin d'anticiper les dérives de performance en réalisant des diagnostics techniques, des analyses de dégradation et des simulations de scénarios d'exploitation

Mettre en œuvre des stratégies de production d'ENR et d'injection optimisées dans les réseaux électriques pour proposer une offre d'énergie disponible, flexible et décarbonée en mobilisant les solutions de stockage à l'état de l'art

Exploiter les fonctionnalités d'un réseau électrique intelligent (smart grid, IA...) pour piloter un système de production d'ENR hybride multi-énergie en mobilisant des outils de supervision, de contrôle-commande, d'agrégation et de gestion des flux énergétiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Mission en entreprise : Performance d'un système ENR en exploitation (rendu écrit individuel portant sur l'analyse de la performance soutenu individuellement à l'oral)

Mission en entreprise : Optimisation d'un système ENR en exploitation (rendu écrit individuel portant sur les stratégies d'optimisation du système soutenu individuellement à l'oral)

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Secteur de l'énergie (entreprises qui produisent, stockent, transportent, distribuent et commercialisent de l'énergie)

Services d'architecture et d'ingénierie (ingénierie énergétique, contrôle, analyse technique et inspection de bâtiments, arpentage et cartographie pour la construction de dispositifs ENR)

Fabrication d'équipements énergétiques (moteurs, générateurs et transformateurs électriques, matériel de distribution et de commande électrique, piles et d'accumulateurs électriques)

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Chef de projet ENR

Ingénieur conseil en ENR

Manager / directeur ENR

Chargé d'études techniques

Ingénieur d'études et développement énergie/ENR

Responsable raccordement ENR - réseau électrique

RÈGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

L'exercice du métier d'Expert en systèmes énergétiques innovants n'est pas réglementé en tant que tel mais il nécessite une très bonne maîtrise de l'environnement légal, réglementaire et normatif entourant la thématique de la transition énergétique et que l'on peut résumer comme suit :

1. Code de l'énergie française : texte central régissant l'ensemble du secteur énergétique français. Il encadre la production d'électricité renouvelable, les mécanismes de soutien (obligation d'achat, complément de rémunération), le raccordement au réseau électrique.

2. Loi n°2015-992 du 17/08/2015 – Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) : cette loi fixe les objectifs nationaux de développement des ENR : 32 % d'ENR dans la consommation finale d'énergie et 40 % d'électricité renouvelable en 2030. Elle structure le développement des filières photovoltaïque, éolienne, biomasse, biogaz et chaleur renouvelable.

3. Loi n°2019-1147 du 8/11/2019 – Loi Énergie-Climat : cette loi inscrit dans le droit français l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, elle renforce le pilotage de la politique énergétique et articule les objectifs nationaux avec le cadre européen.

4. Loi n°2023-175 du 10/03/2023 – Loi APER : accélération de la production d'énergies renouvelables : cette loi vise à simplifier et accélérer le déploiement des ENR. Introduit les zones d'accélération définies par les collectivités, facilite l'implantation du solaire et de l'éolien, et accélère les procédures administratives.

5. Cadre européen : directive européenne sur les énergies renouvelables (RED II puis RED III). Pacte vert pour l'Europe et paquet législatif Fit for 55, fixant des objectifs contraignants et dans le même temps des délais d'instruction accélérés pour le secteur des transports.

6. Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) : document réglementaire pris par décret. Il fixe, par période, les trajectoires de développement des différentes filières ENR, les volumes d'appels d'offres, les capacités installées cibles et les priorités d'investissement. Plusieurs réglementations spécifiques existent également par filière ENR (ICPE[1]...) et pour les bâtiments neufs (RE2020) qui doivent intégrer des ENR pour réduire les consommations énergétiques. Le cadre légal et réglementaire produit un impact tout à fait positif et incitatif même pour notre projet de certification.

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)	2 832 €
Familles professionnelles (FAP)	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) H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) 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) 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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	23 788
Jugés difficiles à recruter	42 %
Emplois saisonniers	6 %
Familles professionnelles (FAP)	G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel 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)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS
Formation initiale, Formation continue, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

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

- Titre d'ingénieur diplômé conférant le grade de master (formations évaluées par la Commission des titres d'ingénieur, 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 7 ;
- 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.
- Titre inscrit au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) niveau 7 ;
- Diplôme étranger équivalent aux diplômes français exigés ci-dessus.

Conditions d'accès dérogatoires :

a) 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.

b) 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 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%.

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

2 représentants de INP Toulouse - ENSEEIHT

2 professionnels extérieurs exerçant dans les métiers visés par la certification

Base légale

Date de décision	29/05/2026
Durée de l'enregistrement	5 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	29/05/2031
Date de dernière délivrance possible	29/05/2035

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2024	4	0	100 %	—
2023	5	0	100 %	100 %
2022	9	0	100 %	86 %
2021	7	0	100 %	86 %
2020	7	0	100 %	71 %

Liens avec d'autres certifications

CORRESPONDANCES (PAR BLOCS)

RNCP39725, RNCP41098

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Lien site Toulouse INP Formation continue

Lien site ENSEEIHT

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42331/>

Où se former

Formations référencées	1
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	9 000 €

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