

Expert en optimisation des systèmes énergétiques (MS)

RNCP38774 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Code(s) NSF	114b, 227p, 313n
Formacode(s)	24170, 13138, 11033, 32135
Code(s) ROME	M1201, H2502, M1403, H1206, F1106
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'enregistrement	27/03/2024
Date d'échéance	27/03/2029

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

La demande d'experts en optimisation des systèmes énergétiques est présente dans de nombreux secteurs professionnels. Que ce soit les grands groupes de l'énergie ou les nouveaux entrants dans la production ou la commercialisation de l'énergie, toute entreprise ou collectivité soucieuse de réduire son impact environnemental, les titulaires sont capables d'élaborer des outils d'aide à la décision qui permettront de répondre aux nombreuses questions que pose la transition énergétique.

L'expert en optimisation des systèmes énergétiques est en charge de la réalisation d'expertises visant à optimiser la conception ou l'usage d'un système énergétique. A ce titre, il analyse les enjeux énergétiques d'une entité, conçoit et réalise une solution énergétique optimale, conduit une étude économique et financière d'une solution énergétique et dirige des équipes pluridisciplinaires d'un projet énergétique.

ACTIVITÉS VISÉES

Identifier et analyser les enjeux énergétiques au sein d'une entité ou pour le compte de clients producteurs, consommateurs ou commercialisateurs d'énergie :

Identification de l'environnement énergétique d'un système complexe

Analyse concurrentielle des marchés de l'énergie

Analyse des filières énergétiques

Réalisation d'une étude de veille prospective

Concevoir et réaliser une solution énergétique optimale :

Analyse de l'offre énergétique

Conception d'une offre technique adaptée

Formulation mathématique du problème d'optimisation

Identification des méthodes d'optimisation

Mise en oeuvre de la résolution du problème

Utilisation des outils de programmation adaptés

Conduire une étude économique et financière durable d'un projet énergétique :

Réalisation d'une étude économique

Chiffrage d'un projet en données financières

Evaluation de la fiabilité économique et financière durable d'un projet

Elaboration d'un plan de financement durable

Diriger et accompagner des équipes internes et externes pluridisciplinaires affectées à l'élaboration d'un projet énergétique :

Organisation et planification d'un projet énergétique

Direction des équipes pour la mise en oeuvre d'un projet énergétique

Elaboration de tableaux de bord pour le suivi d'un projet énergétique

Réalisation de bilans d'étapes du projet énergétique

Elaboration des bilans finaux et retour d'expérience

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Identifier et analyser les enjeux énergétiques au sein d'une entité ou pour le compte de clients producteurs, consommateurs ou commercialisateurs d'énergie :

Reconnaître les ressources et produits énergétiques en qualité et quantité dans les systèmes complexes et variés afin d'en déterminer les limites

Identifier les différentes échelles spatiales et temporelles des vecteurs énergétiques pour établir cadre de modélisation

Réaliser des cartographies et établir des documents d'analyse stratégique pour envisager des stratégies de long terme au regard de la réglementation en vigueur et à venir

Catégoriser les différents acteurs de la chaîne énergétique et leur rôle respectif afin d'élaborer une cartographie de l'environnement concurrentiel et partenarial de l'entreprise commanditaire

Analyser les types de transactions liées aux marchés de l'énergie entre états, industriels et utilisateurs afin de les situer dans les filières de production de l'amont vers l'aval jusqu'aux consommateurs finaux

Analyser l'environnement normatif et technologique ainsi que le contexte environnemental afin d'anticiper leurs évolutions potentielles à court, moyen et long termes ainsi que leur impact possible sur le marché énergétique

Interpréter les mécanismes (économiques, juridiques, législatifs, ...) qui se mettent en place sous l'effet de nouvelles contraintes (technique, marché, environnement, ...) afin de déduire les conséquences pratiques qui en résultent et les modifications qu'elles induisent sur le comportement des acteurs du secteur de l'énergie

Concevoir et réaliser une solution énergétique optimale :

Analyser et comparer les solutions énergétiques existantes pour être en mesure de choisir une ou plusieurs solutions optimales

Élaborer une solution énergétique optimale à l'aide des méthodes et outils d'aide à la décision adéquats afin de la traduire mathématiquement

Formuler mathématiquement un problème d'optimisation : identifier la fonction objectif, choisir les variables de décision, cartographier les contraintes afin d'être en mesure de le résoudre

Identifier les méthodes d'optimisation envisageables au regard des objectifs qualitatifs, quantitatifs et financiers de l'entreprise pour proposer un choix de méthodes de résolution

Choisir les méthodes d'optimisation mathématique spécifiques les plus adaptées afin d'orienter les décisions et concevoir de nouvelles techniques de résolution si nécessaires

Choisir le langage approprié pour mettre en œuvre les solutions proposées (notamment Python, Matlab, Gurobi, SAS, R...)

Conduire une étude économique et financière durable d'un projet énergétique :

Analyser la demande ou la consommation en énergie sur un segment du marché donné à court, moyen et long termes afin de modéliser les besoins en énergie pour aider à leur rationalisation

Traduire les données techniques du projet en données financières quantifiables pour chiffrer le coût du projet

Quantifier les contraintes et les risques potentiels et leurs conséquences sur l'économie du projet énergétique afin d'en mesurer la faisabilité économique et financière durable

Construire un plan de financement et d'investissement à court, moyen et long termes, exploitable en interne et en externe, de manière à fournir les éléments nécessaires à la prise d'une décision durable

Diriger et accompagner des équipes internes et externes pluridisciplinaires affectées à l'élaboration d'un projet énergétique :

Organiser et planifier la mise en œuvre opérationnelle et le suivi budgétaire du projet énergétique en mettant en place des indicateurs de suivi afin d'assurer la bonne réalisation du projet

Coordonner les équipes impliquées dans le projet en amont et durant la mise en œuvre du 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

Suivre l'avancement du projet énergétique grâce aux outils spécifiques (tableaux de bord, etc.) afin de prendre les décisions nécessaires à son accomplissement et/ou à son ajustement

Rendre compte de l'avancement du projet par des bilans d'étape exploitables par les destinataires concernés (hiérarchie, client, financiers, etc.) pour attester du bon déroulement du projet

Capitaliser l'expérience par des bilans finaux analytiques et s'assurer d'un archivage efficient des données afin de garantir la traçabilité du projet

Blocs de compétences

RNCP38774BC01 — Identifier et analyser les enjeux énergétiques au sein d'une entité ou pour le compte de clients producteurs, consommateurs ou commercialisateurs d'énergie

LISTE DE COMPÉTENCES

Reconnaître les ressources et produits énergétiques en qualité et quantité dans les systèmes complexes et variés afin d'en déterminer les limites

Identifier les différentes échelles spatiales et temporelles des vecteurs énergétiques pour établir cadre de modélisation

Réaliser des cartographies et établir des documents d'analyse stratégique pour envisager des stratégies de long terme au regard de la réglementation en vigueur et à venir

Catégoriser les différents acteurs de la chaîne énergétique et leur rôle respectif afin d'élaborer une cartographie de l'environnement concurrentiel et partenarial de l'entreprise commanditaire

Analyser les types de transactions liées aux marchés de l'énergie entre états, industriels et utilisateurs afin de les situer dans les filières de production de l'amont vers l'aval jusqu'aux consommateurs finaux

Analyser l'environnement normatif et technologique ainsi que le contexte environnemental afin d'anticiper leurs évolutions potentielles à court, moyen et long termes ainsi que leur impact possible sur le marché énergétique

Interpréter les mécanismes (économiques, juridiques, législatifs, ...) qui se mettent en place sous l'effet de nouvelles contraintes (technique, marché, environnement, ...) afin de déduire les conséquences pratiques qui en résultent et les modifications qu'elles induisent sur le comportement des acteurs du secteur de l'énergie

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Étude de cas relative à l'efficacité énergétique

Étude de prospective relative à la mise en œuvre et l'analyse de scénarios long terme sur un champs d'application spatio-temporel adapté

Rédactions d'articles en français et anglais sur un thème lié aux enjeux énergétiques

Étude thématique directrice (revue de littérature, synthèse et évolutions possibles)

RNCP38774BC02 — Concevoir et réaliser une solution énergétique optimale

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser et comparer les solutions énergétiques existantes pour être en mesure de choisir une ou plusieurs solutions optimales

Élaborer une solution énergétique optimale à l'aide des méthodes et outils d'aide à la décision adéquats afin de la traduire mathématiquement

Formuler mathématiquement un problème d'optimisation : identifier la fonction objectif, choisir les variables de décision, cartographier les contraintes afin d'être en mesure de le résoudre

Identifier les méthodes d'optimisation envisageables au regard des objectifs qualitatifs, quantitatifs et financiers de l'entreprise pour proposer un choix de méthodes de résolution

Choisir les méthodes d'optimisation mathématique spécifiques les plus adaptées afin d'orienter les décisions et concevoir de nouvelles techniques de résolution si nécessaires

Choisir le langage approprié pour mettre en œuvre les solutions proposées (notamment Python, Matlab, Gurobi, SAS, R...)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Etudes de cas de programmation linéaire : optimisation des approvisionnements en biomasse d'une centrale de production d'électricité, optimisation de l'énergie consommée par un réseau d'adduction d'eau
Etude de cas relative à l'approche stochastique : optimisation de la production d'électricité à partir de barrages
Etude de cas relative à l'apprentissage machine (Machine Learning)
: optimisation d'un système énergétique de type smart grid

RNCP38774BC03 — Conduire une étude économique et financière durable d'un projet énergétique

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser la demande ou la consommation en énergie sur un segment du marché donné à court, moyen et long termes afin de modéliser les besoins en énergie pour aider à leur rationalisation
Traduire les données techniques du projet en données financières quantifiables pour chiffrer le coût du projet
Quantifier les contraintes et les risques potentiels et leurs conséquences sur l'économie du projet énergétique afin d'en mesurer la faisabilité économique et financière durable
Construire un plan de financement et d'investissement à court, moyen et long termes, exploitable en interne et en externe, de manière à fournir les éléments nécessaires à la prise d'une décision durable

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Etude de cas d'économie d'énergie à partir de thèmes d'actualité
Élaboration d'un plan de financement durable
Étude thématique directrice : mener l'étude économique et financière des systèmes énergétiques retenus dans la thématique

RNCP38774BC04 — Diriger et accompagner des équipes internes et externes pluridisciplinaires affectées à l'élaboration d'un projet énergétique

LISTE DE COMPÉTENCES

Organiser et planifier la mise en œuvre opérationnelle et le suivi budgétaire du projet énergétique en mettant en place des indicateurs de suivi afin d'assurer la bonne réalisation du projet
Coordonner les équipes impliquées dans le projet en amont et durant la mise en œuvre du 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
Suivre l'avancement du projet énergétique grâce aux outils spécifiques (tableaux de bord, etc.) afin de prendre les décisions nécessaires à son accomplissement et/ou à son ajustement
Rendre compte de l'avancement du projet par des bilans d'étape exploitables par les destinataires concernés (hiérarchie, client, financiers, etc.) pour attester du bon déroulement du projet
Capitaliser l'expérience par des bilans finaux analytiques et s'assurer d'un archivage efficient des données afin de garantir la traçabilité du projet

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Réalisation d'un évènement en fin d'année à partir du thème de l'étude thématique directrice
Étude thématique directrice : conduite du projet par binômes et petits groupes, planification des événements, dialogue avec les parties prenantes internes et externes

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Secteur de l'énergie et de la transition énergétique : ingénierie en étude et recherche, analyse technico-économique et prospective, industries, recherche, grands groupes de l'énergie et des fluides (production, transport et distribution), administrations publiques, syndicats professionnels, sociétés de services (conception et déploiement de solutions) et de conseil en optimisation énergétique (petites et moyennes entreprises et grands groupes multi sectoriels), grandes industries consommatrices d'énergie (construction automobile, chimie, sidérurgie, verre, aluminium...), banques et assurances (expert dans le financement de projets énergétiques)

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur de recherche ou d'étude dans la transition énergétique et la performance énergétique
Chargé d'études d'optimisation des systèmes énergétiques
Chargé d'affaires développement de nouveaux marchés énergétiques et développement durable
Acheteur d'énergie

Analyste de marchés énergétiques et développement durable
Analyste de risques financiers sur les marchés de l'énergie et matières premières
Analyste des données issues des systèmes énergétiques

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

Il n'existe pas de réglementations d'activités ou d'habilitations particulières à acquérir pour exercer les métiers visés par la certification.

Selon les métiers choisis par les certifiés, il est probable qu'ils aient à passer certaines certifications particulières pour être en mesure d'aller au plus près du procès ou pour travailler sur certains projets sensibles (port d'équipements de Protection Individuelles (EPI), habilitation électrique, habilitation défense, dans le domaine du nucléaire les habilitations spécifiques

HN2 (Habilitation Nucléaire) ou RP2 (Radioprotection Nucléaire) ...)

En outre, les activités exercées par les titulaires de la certification sont au cœur de l'actualité de l'énergie. Pour être pertinents, les titulaires doivent intégrer les différentes contraintes issues des réglementations du monde de l'énergie régies par les projets de lois comme la toute dernière loi énergie climat, la SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone), la LTECV (Loi de transition énergétique pour la croissance verte) et toutes celles ayant précédé (NOME, Grenelle 2 ...) ainsi que les nombreuses directives Européennes dans le domaine de l'énergie (marché, efficacité, économie, Fit for 55, Taxonomie verte...). Même si rien n'est obligatoire, il nous semble indispensable que les apprenants aient une connaissance du contenu de ces différents textes.

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)	2 903 €
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP · tension 5/5 (Très élevée) B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP · tension 5/5 (Très élevée) 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) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) L4X81 — Techniciens et agents de maîtrise des services financiers ou comptables · tension 5/5 (Très élevée) L4X82 — Techniciens et agents de maîtrise chargés d'études socio-économiques · tension 4/5 (Élevée) L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes) · tension 3/5 (Modérée) L5X93 — Chargés d'études socio-économiques · tension 3/5 (Modérée) 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)	45 992
Jugés difficiles à recruter	44 %
Emplois saisonniers	5 %

Familles professionnelles (FAP)

B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP
B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP
E5X70 — Techniciens des industries de process
E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process
H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production
L4X81 — Techniciens et agents de maîtrise des services financiers ou comptables
L4X82 — Techniciens et agents de maîtrise chargés d'études socio-économiques
L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes)
L5X93 — Chargés d'études socio-économiques
N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement
N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Conditions d'accès générales :

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

- Diplôme d'ingénieur habilité par la Commission des Titres d'Ingénieur (liste CTI)
- Diplôme d'une école de management habilitée à délivrer le grade national de Master (liste CEFDG)
- Diplôme de 3ème cycle habilité par les autorités universitaires (DEA, DESS, Master...) ou diplôme professionnel de niveau BAC + 5
- Diplôme de M1 ou équivalent, pour des auditeurs justifiant d'au moins trois années d'expérience professionnelle.
- Titre inscrit au 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 dérogatoire :

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 (hors stage, césure, cursus initial en alternance).

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

- Niveau M1 validé ou équivalent sans expérience professionnelle
- Diplôme de L3 justifiant d'une expérience adaptée de 3 ans minimum

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, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION, VAE

1 représentant du corps professoral d'un centre de recherche de Mines Paris PSL

Le responsable de la certification "Expert en optimisation des systèmes énergétiques" (MS)

4 représentants du monde industriel et institutionnel choisis parmi les partenaires industriels et institutionnels de la formation

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

9 649 €

Selon la branche

9 000 € – 10 900 €

Prise en charge	Branches concernées
9 649 €	Valeur par défaut · 209 branches
10 900 €	CPNEFP des industries électriques et gazières
9 397 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
9 300 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil
9 000 €	CPNEFP ICGV entreprises de la viande

Base légale

Date de décision	27/03/2024
Durée de l'enregistrement	5 ans
Date d'échéance de l'enregistrement	27/03/2029
Date de dernière délivrance possible	27/03/2033

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2022	20	0	100 %	—
2021	16	0	100 %	94 %
2020	16	0	100 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP35272

CORRESPONDANCES (PAR BLOCS)

RNCP35272

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<http://mastereose.fr>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38774/>

Se former en apprentissage

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

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