

# Expert en optimisation des systèmes énergétiques (MS)

RNCP35272 · RNCP · Publiée

## L'essentiel

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| Niveau de qualification | Niveau 7                   |
| Code(s) NSF             | 227                        |
| Formacode(s)            | 24162, 24147               |
| Code(s) ROME            | M1201, H1102, F1106, H1206 |
| Type d'enregistrement   | Enregistrement sur demande |
| Date d'enregistrement   | 10/02/2021                 |
| Date d'échéance         | 10/02/2024                 |

## Certificateur(s)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE PARIS · SIRET : 19753493600012

## Résumé de la certification

### OBJECTIFS ET CONTEXTE

La demande d'experts en optimisation des systèmes énergétique 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. Ses compétences pluridisciplinaires lui permettent d'avoir les acquis nécessaires pour réaliser ce type d'expertise.

### ACTIVITÉS VISÉES

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

Concevoir et réaliser une solution énergétique optimale

Conduire une étude économique et financière d'un projet énergétique

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

### COMPÉTENCES ATTESTÉES

Identifier les enjeux énergétiques par la connaissance des ressources et produits énergétiques en qualité et quantité pour un système complexe. Cartographier et synthétiser.

Analyser le marché énergétique par l'étude des acteurs et de leurs rôles pour évaluer l'environnement concurrentiel de l'entreprise.

Analyser les filières énergétiques par l'étude des transactions liées aux marchés entre états, industriels et utilisateurs. Situation dans les filières de l'amont à l'aval.

Réaliser une veille et prospective technologique et réglementaire par l'usage d'outils appropriés pour analyser des scénarios contrastés permettant l'interprétation des mécanismes économiques, juridiques et législatifs.

Analyser l'offre énergétique existante pour être en mesure de proposer un choix

Choisir ou concevoir une offre technique à l'aide de méthodes et outils d'aide à la décision adéquats

Formuler mathématiquement un problème d'optimisation par l'identification de sa fonction objectif, ses variables de décision et ses contraintes.

Identifier les méthodes d'optimisation adaptées et envisageables  
 Mettre en œuvre les méthodes de résolutions correspondantes  
 Utiliser les langages et outils de programmation adaptés  
 Réaliser une étude économique sectorielle d'offre ou de demande sur un horizon court moyen et long terme.  
 Modéliser pour aider à leur rationalisation.  
 Chiffrer le coût du projet par la traduction des données techniques en données financières.  
 Évaluer les contraintes, risques et opportunités de la solution financière afin de mesurer la fiabilité économique du projet.  
 Élaborer un plan de financement et d'investissement durable à court moyen et long terme exploitable en interne et en externe.  
 Organiser et planifier la mise en œuvre opérationnelle et le suivi budgétaire du projet énergétique en mettant en place des indicateurs de suivi.  
 Diriger des équipes internes et externes afin d'optimiser la mise en œuvre opérationnelle du projet en cohérence avec les objectifs.  
 Accompagner la mise en œuvre du projet énergétique par l'usage de tableaux de bords. Prendre les décisions au regard des ajustements nécessaires.  
 Réaliser des bilans d'étape exploitables par les destinataires concernés (hiérarchie, client, financiers...)  
 Retour d'expérience par des bilans finaux analytiques en s'assurant d'un bon archivage des données.

## Blocs de compétences

### **RNCP35272BC01 — Identifier et analyser les enjeux énergétiques au sein d'une entité ou pour le compte de clients producteurs ou consommateurs d'énergie**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

Identifier les enjeux énergétiques par la connaissance des ressources et produits énergétiques en qualité et quantité pour un système complexe. Cartographier et synthétiser.  
 Analyser le marché énergétique par l'étude des acteurs et de leurs rôles pour évaluer l'environnement concurrentiel de l'entreprise.  
 Analyser les filières énergétiques par l'étude des transactions liées aux marchés entre états, industriels et utilisateurs. Situation dans les filières de l'amont à l'aval.  
 Réaliser une veille et prospective technologique et réglementaire par l'usage d'outils appropriés pour analyser des scénarios contrastés permettant l'interprétation des mécanismes économiques, juridiques et législatifs.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Réalisation de plusieurs études de cas proposées par les enseignants chercheurs pendant la période de formation. Les thèmes abordés sont divers :

- Étude d'efficacité énergétique : Application à un système énergétique complexe, par exemple un bâtiment tertiaire ou une unité de production de méthanisation...
- Étude de prospective : Mise en œuvre et analyse de scénarios long terme sur un champs d'application spatio-temporel adapté (territoire, pays, monde sur un horizon long terme 2050, 2070)
- Rédactions d'articles : chaque apprenant doit rédiger des articles en français et anglais sur un thème lié aux enjeux énergétiques. Ces articles sont publiés dans une revue mensuelle distribuée aux partenaires industriels et aux anciens élèves de la certification.
- Étude Thématique Directrice : Revue de littérature, synthèse et évolutions possibles
- Mission professionnelle : mise en pratique des compétences liées à l'activité à travers le rapport et la soutenance du mémoire.

### **RNCP35272BC02 — Concevoir et réaliser une solution énergétique optimale**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser l'offre énergétique existante pour être en mesure de proposer un choix  
 Choisir ou concevoir une offre technique à l'aide de méthodes et outils d'aide à la décision adéquats  
 Formuler mathématiquement un problème d'optimisation par l'identification de sa fonction objectif, ses variables de décision et ses contraintes.  
 Identifier les méthodes d'optimisation adaptées et envisageables  
 Mettre en œuvre les méthodes de résolutions correspondantes

Utiliser les langages et outils de programmation adaptés

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Plusieurs méthodes seront abordées à travers la réalisation d'études de cas proposées par les enseignants chercheurs pendant la période de formation. Ci-dessous quelques exemples d'études de cas qui peuvent varier selon l'actualité et les années :

- Optimisation des approvisionnements en biomasse d'une centrale de production d'électricité par programmation linéaire
- Optimisation de l'énergie consommée par un réseau d'adduction d'eau par programmation non linéaire
- Optimisation de la production d'électricité à partir de barrages avec une approche stochastique
- Optimisation d'un système énergétique par apprentissage machine (Machine Learning)
- Mission professionnelle : mise en pratique des compétences liées à l'activité à travers le rapport et la soutenance du mémoire.

### **RNCP35272BC03 — Conduire une étude économique et financière d'un projet énergétique**

#### LISTE DE COMPÉTENCES

Réaliser une étude économique sectorielle d'offre ou de demande sur un horizon court moyen et long terme. Modéliser pour aider à leur rationalisation.

Chiffrer le coût du projet par la traduction des données techniques en données financières.

Évaluer les contraintes, risques et opportunités de la solution financière afin de mesurer la fiabilité économique du projet.

Élaborer un plan de financement et d'investissement durable à court moyen et long terme exploitable en interne et en externe.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Réalisation d'une étude de cas d'économie d'énergie à partir de thèmes d'actualité proposés par les enseignants chercheurs pendant la période de formation. Pour la réalisation de l'étude économique et financière les élèves forment des binômes pour réfléchir ensemble aux solutions à mettre en oeuvre pour répondre aux différentes problématiques soulevées par la thématique proposée.

Élaboration d'un business plan de la construction d'un parc de production éolien (ou un autre système énergétique en fonction des années).

Étude Thématique Directrice : mener l'étude économique et financière des systèmes énergétiques retenus dans la thématique.

Mission professionnelle : mise en pratique des compétences liées à l'activité à travers le rapport et la soutenance du mémoire.

### **RNCP35272BC04 — 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 oeuvre opérationnelle et le suivi budgétaire du projet énergétique en mettant en place des indicateurs de suivi.

Diriger des équipes internes et externes afin d'optimiser la mise en oeuvre opérationnelle du projet en cohérence avec les objectifs.

Accompagner la mise en oeuvre du projet énergétique par l'usage de tableaux de bords. Prendre les décisions au regard des ajustements nécessaires.

Réaliser des bilans d'étape exploitables par les destinataires concernés (hiérarchie, client, financiers...)

Retour d'expérience par des bilans finaux analytiques en s'assurant d'un bon archivage des données

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Réalisation de projets avec enjeu et objectif réel (organisation d'un événement de type workshop, colloque, congrès ...) sur une problématique industrielle et énergétique.

Étude Thématique Directrice : conduite du projet par binômes et petits groupes, planification des événements, dialogue avec les parties prenantes internes et externes.

Mission professionnelle : mise en pratique des compétences liées à l'activité à travers le rapport et la soutenance du mémoire.

## 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  
Les grands groupes de l'énergie et des fluides (production, transport et distribution)  
Les administrations publiques (ministères, établissements publics, collectivités locales) et syndicats professionnels  
Les sociétés de services (conception et déploiement de solutions) et de conseil en optimisation énergétique (petites et moyennes entreprises et grands groupes multi sectoriels)  
Les grandes industries consommatrices d'énergie (construction automobile, chimie, sidérurgie, verre, aluminium...)  
Les 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

## 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)<br>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)            | 2 852 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Familles professionnelles (FAP)     | B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP · tension 5/5 (Très élevée)<br>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)<br>L4X81 — Techniciens et agents de maîtrise des services financiers ou comptables · tension 5/5 (Très élevée)<br>L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes) · tension 3/5 (Modérée)<br>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) |
| Projets de recrutement (BMO 2026)   | 64 423                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Jugés difficiles à recruter         | 43 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Emplois saisonniers                 | 3 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 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  
L4X81 — Techniciens et agents de maîtrise des services financiers ou comptables  
L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes)  
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

### MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

### PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

En formation initiale : avoir obtenu un diplôme scientifique de niveau 7 ou un titre étranger de niveau équivalent. Certains niveaux 7 en management ou sciences économiques sont possibles moyennant une expérience dans le monde de l'énergie.

En formation continue : justifier d'un niveau 6 ou supérieur avec une expérience professionnelle d'au moins 3 années en entreprise ou dans un service opérationnel.

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

- La directrice du Centre de Mathématiques Appliquées
- Le responsable du Mastère Spécialisé OSE
- 4 Représentants du monde industriel et institutionnel choisis parmi les partenaires industriels

## 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                    | 10/02/2021 |
| Durée de l'enregistrement           | 3 ans      |
| Date d'échéance de l'enregistrement | 10/02/2024 |

## Statistiques

| Année | Certifiés | Dont VAE | Insertion 6 mois | Métier 2 ans |
|-------|-----------|----------|------------------|--------------|
| 2018  | 18        | 0        | 100 %            | —            |
| 2017  | 16        | 0        | 96 %             | 100 %        |
| 2016  | 16        | 0        | 100 %            | 96 %         |

## Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP20587

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP38774

## Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<http://mastereose.fr>

**Fiche officielle (France Compétences)**

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/35272/>