

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris

RNCP40410 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 200
Formacode(s)	11054, 13154, 11454, 31054, 32062
Code(s) ROME	H1200, H1400, M1300, M1800, K1400
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2029

Certificateur(s)

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

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE PARIS · SIRET : 19753493600012

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La demande des employeurs en ingénieures et ingénieurs, capables de s'adapter à des environnements professionnels fluctuants et de traiter les défis sociétaux en utilisant des solutions scientifiques et technologiques, est en forte croissance comme le souligne le rapport sur « les métiers en 2030 » de la Dares (2023). Ainsi, parmi les quinze métiers les plus en expansion à l'horizon 2030, figurent, entre autres, les ingénieurs et cadres techniques de l'industrie et les personnels d'études et de recherche qui doivent et devront accompagner les mutations de nos sociétés. La dynamique propre de ces métiers est en effet caractérisée par une part de création d'emplois supérieure à 50 % dans les postes à pourvoir, intensifiant de fait le besoin en profils capables de mener ces évolutions au moins sur deux axes. La transformation numérique – accentuée par l'intensification du télétravail (communication collaboration, virtualisation) et l'émergence de l'intelligence artificielle (analytique, éthique, scientifique) – et la transition environnementale de nos modes de vie – actée dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) de la France pour lutter contre le changement climatique avec deux ambitions?: atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français, conduisent à un besoin croissant en profils possédant un haut niveau scientifique, inventifs, créatifs et entrepreneurs.

Ces constats rejoignent les conclusions d'une étude réalisée par TU Delft « Navigating the Landscape of Higher Engineering Education » (2021), qui sur la base d'analyses menées auprès de l'OCDE, du Forum économique mondial, du Global Engineering Deans Council, montrent un besoin croissant de profils en ingénierie qui ont certes acquis une connaissance approfondie des théories et des concepts abstraits, mais qui savent surtout comment agir sur ces connaissances dans le monde extérieur ou prendre en compte de multiples perspectives, notamment les aspects humains et les questions éthiques de l'ingénierie. L'agilité culturelle, la communication interpersonnelle, l'esprit international et les compétences interdisciplinaires et systémiques, complètent ce profil attendu d'ingénieures et ingénieurs ayant une compréhension holistique du rôle qu'ils vont jouer dans l'industrie et la société.

Le certificateur, MINES Paris PSL, vise à certifier des ingénieures et ingénieurs promoteurs d'un développement durable et porteur de sens, et à être des acteurs de la transformation numérique, en France et à l'international. La certification vise des ingénieures et ingénieurs généralistes de très haut niveau scientifique, capables de mettre en œuvre les méthodes de l'ingénieur - à savoir : analyser un système, formuler un problème, organiser une équipe, conduire des investigations, mobiliser la recherche ou l'expertise disponible, et in fine développer un raisonnement

rigoureux et une preuve de concept pour tester et valider des solutions, des méthodes, des produits, des systèmes, des services en intégrant leurs composantes humaines, économiques et environnementales. Les compétences pluridisciplinaires associées aux compétences comportementales et professionnelles acquises au terme de cette certification permettent aux titulaires de concevoir et de piloter des projets innovants, ainsi que d'entreprendre au sein de systèmes complexes dans des organisations publiques et privées allant des ETI, PME, start-up aux grands groupes multinationaux.

ACTIVITÉS VISÉES

- Modélisation de systèmes physiques complexes en appliquant les méthodes mathématiques les plus appropriées du domaine de compétences adressé.
- Conduite de travaux de recherche nécessaires pour lever les verrous scientifiques et technologiques dans un domaine de l'ingénierie moderne avec un niveau de TRL (Technology Readiness Level) bas et produire les livrables correspondants.
- Conception, développement et mise en œuvre d'outils numériques d'aide à la décision au sein d'une organisation publique ou privée.
- Création et développement de solutions techniques originales et innovantes (prototypes et composants technologiques) qui répondent aux attentes des clients internes et/ou externes et aux objectifs de réduction de l'impact carbone d'une organisation publique ou privée.
- Gestion et organisation des activités techniques, humaines, économiques et sociales d'une structure (équipe, pôle, service, ...) au sein d'une organisation publique ou privée selon la réglementation et les impératifs de coût, qualité, environnement et délai.
- Elaboration et déploiement des processus de gestion de projet avec la définition des objectifs associés, des jalons et des indicateurs clés de performance pour le déploiement de projets industriels (optimisation des processus, amélioration de la performance, conduite du changement, etc.)
- Evaluation des performances individuelles et collectives d'une structure organisationnelle, d'un projet, d'un service en identifiant les opportunités de développement et les axes de progrès.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Compétence critique : intégrer des champs disciplinaires différents afin de développer des avancées scientifiques et techniques orientées vers le progrès collectif en assurant un transfert des connaissances produites.
- Compétence créative : innover et concevoir des solutions robustes et soutenables et les mettre en œuvre au sein de différents types d'organisation en s'appuyant sur un usage avancé des outils numériques.
- Compétence sociale :

donner du sens aux travaux conduits et développer des formes de travail plus participatives et plus inclusives notamment pour la conduite de projets complexes de transformation avec une multiplicité d'acteurs aux cultures différentes.

- Déployer en activité un large socle scientifique et technique dans le cadre d'une approche transdisciplinaire
- Appliquer à des problèmes d'ingénierie des savoirs hautement spécialisés en sciences fondamentales et appliquées, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Transposer des connaissances scientifiques à d'autres champs disciplinaires, généraliser des connaissances.
- Identifier et acquérir rapidement des nouvelles connaissances nécessaires dans les domaines pertinents
- Créer de la connaissance selon une méthodologie scientifique
- Communiquer des résultats scientifiques ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et en anglais
- Identifier et analyser les besoins et attentes des parties prenantes
- Spécifier, concevoir, réaliser et valider un logiciel
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- Formuler et résoudre des problèmes dans une démarche de pensée computationnelle
- Développer des prototypes et des composants technologiques innovants
- Démontrer l'applicabilité et l'usage des composants conçus et prototypés dans des scénarii adaptés aux nouveaux usages
- Participer à l'écriture de brevets dans le cadre de ses développements
- Transférer les spécifications techniques et fonctionnelles vers des équipes de développement

- Caractériser un système complexe selon ses dimensions scientifiques, technologiques, économiques et humaines et le situer dans une vision globale.
- Concevoir et développer des modèles adaptés aux ordres de grandeur du système complexe à modéliser et au niveau de granularité d'analyse attendu.
- Elaborer un cahier des charges précis
- Exploiter tout type de données, structurées ou pas, y compris massives.
- Résoudre le problème avec une pratique de l'approximation, de la simulation et de l'expérimentation
- Effectuer des calculs et des essais informatisés (contraintes, dimensions, caractéristiques...) pour un système complexe
- Évaluer la performance du système complexe modélisé par la conduite d'une analyse de sensibilité
- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions d'amélioration et/ou d'optimisation en respect de la réglementation
- Prendre en compte les besoins et les attentes des parties prenantes d'une démarche d'évaluation
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité sociale et environnementale dans une démarche d'évaluation, d'audit et de conseil
- Réaliser une étude de benchmarking
- Identifier les anomalies et les corriger
- Proposer des solutions de rupture et/ou d'amélioration continue
- Evaluer l'efficacité, la faisabilité, l'impact carbone et la robustesse des solutions proposées avec les critères de décision à retenir
- Réviser la performance stratégique d'une équipe et contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles en prenant des responsabilités
- Assurer le reporting et la communication auprès des parties prenantes en français et en anglais
- Respecter la législation en mobilisant un sens de l'organisation et de la rigueur
- Mobiliser et entraîner un collectif (faire preuve de leadership)
- S'adapter à toutes les situations et résister au stress et à la pression
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en oeuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- Animer et coordonner des équipes projets mixtes (internes et externes)
- Garantir la qualité, le respect des délais et la satisfaction des clients dans la gestion d'un projet

Blocs de compétences

RNCP40410BC01 — Interpréter et transmettre les langages de base de la science contemporaine

LISTE DE COMPÉTENCES

Déployer en activité un large socle scientifique et technique dans le cadre d'une approche transdisciplinaire
Appliquer à des problèmes d'ingénierie des savoirs hautement spécialisés en sciences fondamentales et appliquées, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

Transposer des connaissances scientifiques à d'autres champs disciplinaires, généraliser des connaissances.

Identifier et acquérir rapidement des nouvelles connaissances nécessaires dans les domaines pertinents

Créer de la connaissance selon une méthodologie scientifique

Communiquer des résultats scientifiques ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et en anglais

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôle continu des connaissances.
- Évaluation des projets et mises en situation
- Évaluation des activités en entreprise

RNCP40410BC02 — Concevoir et prototyper des produits et/ou services, des dispositifs techniques et/ou organisationnels innovants

LISTE DE COMPÉTENCES

Identifier et analyser les besoins et attentes des parties prenantes

Spécifier, concevoir, réaliser et valider un logiciel

Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

Formuler et résoudre des problèmes dans une démarche de pensée computationnelle

Développer des prototypes et des composants technologiques innovants

Démontrer l'applicabilité et l'usage des composants conçus et prototypés dans des scénarii adaptés aux nouveaux usages

Participer à l'écriture de brevets dans le cadre de ses développements

Transférer les spécifications techniques et fonctionnelles vers des équipes de développement

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôle continu des connaissances.
- Évaluation des projets et mises en situation
- Évaluation des activités en entreprise

RNCP40410BC03 — Modéliser et simuler un système complexe, dans toutes ses dimensions (scientifique, technologique, économique et sociale)

LISTE DE COMPÉTENCES

Caractériser un système complexe selon ses dimensions scientifiques, technologiques, économiques et humaines et le situer dans une vision globale.

Concevoir et développer des modèles adaptés aux ordres de grandeur du système complexe à modéliser et au niveau de granularité d'analyse attendu.

Élaborer un cahier des charges précis

Exploiter tout type de données, structurées ou pas, y compris massives

Résoudre le problème avec une pratique de l'approximation, de la simulation et de l'expérimentation

Effectuer des calculs et des essais informatisés (contraintes, dimensions, caractéristiques...) pour un système complexe

Évaluer la performance du système complexe modélisé par la conduite d'une analyse de sensibilité

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôle continu des connaissances.
- Évaluation des projets et mises en situation
- Évaluation des activités en entreprise

RNCP40410BC04 — Améliorer et optimiser des produits et/ou services, des dispositifs techniques et/ou organisationnels existants

LISTE DE COMPÉTENCES

Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions d'amélioration et/ou d'optimisation en respect de la réglementation

Prendre en compte les besoins et les attentes des parties prenantes d'une démarche d'évaluation

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité sociale et environnementale dans une démarche d'évaluation, d'audit et de conseil

Réaliser une étude de benchmarking

Identifier les anomalies et les corriger

Proposer des solutions de rupture et/ou d'amélioration continue

Évaluer l'efficacité, la faisabilité, l'impact carbone et la robustesse des solutions proposées avec les critères de décision à retenir

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôle continu des connaissances.
- Évaluation des projets et mises en situation
- Évaluation des activités en entreprise

RNCP40410BC05 — Organiser et gérer des équipes pluridisciplinaires et multiculturelles avec un management éthique dans une logique de progrès collectif

LISTE DE COMPÉTENCES

Réviser la performance stratégique d'une équipe et contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles en prenant des responsabilités

Assurer le reporting et la communication auprès des parties prenantes en français et en anglais

Respecter la législation en mobilisant un sens de l'organisation et de la rigueur

Mobiliser et entraîner un collectif (faire preuve de leadership)

S'adapter à toutes les situations et résister au stress et à la pression

Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif

Animer et coordonner des équipes projets mixtes (internes et externes)

Garantir la qualité, le respect des délais et la satisfaction des clients dans la gestion d'un projet

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Contrôle continu des connaissances.
- Évaluation des projets et mises en situation
- Évaluation des activités en entreprise

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Par proportion décroissante, même si les pourcentage sont à peu près équilibrés entre les différents secteurs (entre 5 à 25%).

- Energie
- Systèmes d'information et technologies de l'information
- Conseil
- Administration
- Transport/équipement
- Banque/finance/assurance
- Chimie/santé
- Industries diverses (BTP, agro-alimentaire, ...)
- Services divers (tourisme, enseignement, ...)

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Par proportion décroissante, même si les pourcentage sont à peu près équilibrés entre les différents métiers (entre 5 à 25%).

- Ingénieur d'études de conseil
- Ingénieur informatique/SI/réseaux
- Responsable production/exploitation/logistique
- Ingénieur R&D/innovation
- Directeur général
- Responsable administratif/gestion/finance
- Responsable marketing/commercial/achat

Marché du travail

Aucun des métiers de ce périmètre n'est rattaché à une famille professionnelle (FAP) dans la table de passage DARES. L'indicateur de tension et les besoins en main-d'œuvre étant tous deux publiés par famille, aucun ne peut exister ici.

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Concours d'admission post CPGE Scientifique
Admission sur dossier après obtention d'une certification de niveau 6

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le jury de délivrance de la certification est présidé par le Directeur des Etudes du cycle ingénieur civil et est composé :

- des responsables scolarité, international, et vie étudiante de la direction de l'enseignement
- des professeurs responsables d'options

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury de délivrance de la certification comprend 6 à 8 membres dont au moins 3 professeurs de l'École, le directeur de l'enseignement et au minimum 2 personnalités qualifiées du comité de perfectionnement issues du monde professionnel. Le jury de délivrance est présidé par le directeur des études du cycle Ingénieur Civil.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2029
Date de dernière délivrance possible	01/09/2032

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2022	184	0	98 %	—
2021	201	0	97 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP12314

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40410/>