

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées (Institut polytechnique de Paris)

RNCP41160 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 114, 115
Formacode(s)	31854, 32062, 24154, 23624, 23622
Code(s) ROME	H1206, H1402, M1301
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2026

Certificateur(s)

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

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE TECHNIQUES AVANCEES · SIRET : 19750003600029

Partenaires habilités

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

Organisme	SIRET	Habilitation
CFA DES SCIENCES	13001727000385	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La certification se positionne en réponse aux besoins des secteurs de l'énergie, des transports, du numérique et de la défense au nom des intérêts de la France, de son industrie et de sa souveraineté. Elle est en lien, en autres, avec les attentes de la base industrielle et technologique de défense (BITD), des établissements de recherche et les industries de hautes technologies. Son objectif est de répondre aux besoins en ingénieurs de haut niveau scientifique apte à soutenir leur développement et leurs processus d'innovation.

La certification d'ingénieur de l'ENSTA apporte les capacités permettant de répondre aux enjeux scientifiques, technologiques et organisationnels principalement dans les disciplines scientifiques de la mécanique et des systèmes numériques. Elle répond de plus à la demande des employeurs de recruter des ingénieurs avec de solides compétences en modélisation et simulation mathématique.

Par ailleurs, dans un contexte de profondes réflexions au regard des enjeux climatiques et de transition sociétale et environnementale, la certification permet à l'ingénieur ENSTA une meilleure prise en compte de ces enjeux dans ses décisions.

ACTIVITÉS VISÉES

Les titulaires de la certification exercent dans des secteurs variés – ingénierie des systèmes complexes, transport, énergie, génie industriel, défense, recherche – où ils conçoivent, développent et intègrent des solutions technologiques innovantes. Leur haut niveau scientifique leur permet d'intervenir à chaque étape du cycle de vie d'un système : analyse, spécification, modélisation, simulation, conception, prototypage et validation, en intégrant les contraintes de durabilité et de souveraineté.

Ils assument des responsabilités techniques et managériales, pilotent des projets internationaux et accompagnent la

transition écologique et numérique des organisations.

Principales activités :

- Études et analyses : états de l'art, analyses de risque et notes de faisabilité pour des systèmes complexes appliqués aux domaines des transports, de l'énergie, de la défense et du numérique.
- Ingénierie de conception : dossiers de spécification, modèles multi-physiques, maquettes numériques et simulations haute-fidélité.
- Gestion de projets d'innovation : plans de développement, revues de jalon, reporting de performance et gestion de la valeur.
- Développement de prototypes : démonstrateurs technologiques, essais de validation, dossiers d'industrialisation.
- Animation d'équipes : répartition des rôles, coordination interculturelle et capitalisation des connaissances.
- Valorisation : business cases, portefeuilles de PI, pitches d'intrapreneuriat ou de start-up.

Activités détaillées :

Définition et analyse de l'objet de l'étude

- Veille technologique et économique
- Élaboration du cadre de l'analyse et des hypothèses de travail
- Modélisation, simulation et analyse

Conception de systèmes

- Définition des spécifications
- Mise en oeuvre des méthodes et outils de l'ingénieur
- Conception d'un système

Définition du périmètre du projet

- Définition des différentes phases du cycle de vie du système complexe
- Intégration de la responsabilité sociétale des organisations
- Définition des enjeux industriels, économiques et juridiques

Conduite de la conception d'un système

- Constitution de l'équipe projet
- Pilotage d'une équipe

Maîtrise du contexte propice à l'innovation et au développement de nouveaux produits

- Réalisation d'une veille sociale, économique, et technologique
- Connaissance du contexte, de l'environnement et des enjeux de l'entreprise

Proposition de développement d'un produit innovant

- Inscription dans une dynamique d'innovation
- Définition de l'impact du développement du nouveau produit sur l'organisation de la structure

Adaptation à son environnement de travail et évolution professionnelle

- Évolution dans une organisation
- Pilotage d'une équipe
- Définition d'objectifs de carrière pour évoluer

Maîtrise des codes sociaux et professionnels

- Adaptation de sa communication aux interlocuteurs
- Utilisation pertinente des réseaux sociaux

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Veille & anticipation : analyser en continu des évolutions et innovations scientifiques, technologiques, économiques et réglementaires des secteurs des transports (terrestre, aérospatial et maritime), de l'énergie, du numérique et de la défense.
- Modélisation & expérimentation : concevoir, simuler et valider des modèles multi-physiques grâce aux mathématiques, à la mécanique et aux sciences et technologies numériques.
- Conception & intégration : développer des systèmes, produits ou procédés complexes en maîtrisant tout le cycle de vie (performance, coût, sûreté, durabilité).
- Pilotage de projets : planifier et sécuriser R&D, innovation ou industrialisation en gérant risques, délais, ressources et valeur créée.
- Innovation & entrepreneuriat : générer des solutions et les valoriser par l'intra- ou l'entrepreneuriat.
- Management d'équipes : animer des collectifs pluridisciplinaires et interculturels, favoriser la montée en compétences.
- Communication à impact : adapter discours et supports, y compris en anglais (niveau B2 CECRL minimum).

- Responsabilité : intégrer éthique, enjeux sociétaux, environnementaux et souveraineté dans chaque décision d'ingénieur.

Compétences détaillées :

- Procéder à une veille y compris à l'échelle internationale en analysant l'environnement technologique et économique afin d'être en mesure de proposer des systèmes et produits appropriés
- Définir le cadre de l'analyse en s'appuyant sur un champ large de sciences fondamentales (mathématiques, automatique, physique, mécanique, informatique, économie, sociologie, droit) et sur son bagage scientifique et technique avancé en lien avec les domaines d'expertise de l'ENSTA Paris (mathématiques, mécanique, Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, transport, énergie, défense, ingénierie des systèmes complexes) afin d'élaborer une modélisation
- Conduire un travail expérimental, de simulation de modélisation en entreprenant un travail de recherche dans un environnement de recherche et de développement, en ayant élaboré un cadre d'analyse et des hypothèses de travail et en utilisant des outils numériques, théoriques et expérimentaux afin d'analyser les résultats
- Définir les spécifications d'un système complexe en intégrant les dimensions scientifiques, techniques, économiques et culturelles ainsi que la maîtrise des délais, des coûts et de la performance afin de répondre aux enjeux industriels, économiques et juridiques (propriété intellectuelle, gestion des risques industriels, ...) et afin de respecter les valeurs sociétales (maîtrise de l'impact environnemental, éthique et déontologie professionnelle)
- Mettre en oeuvre les méthodes et outils de l'ingénieur (modélisation, simulation numérique, informatique, analyse statistique, algorithmique, ...) en identifiant et en résolvant des problèmes, qu'ils soient nouveaux ou non ou incomplètement spécifiés, pour concevoir un système efficient
- Concevoir un système en tenant compte de toutes les phases de son cycle de vie : ingénierie, réalisation, mise en production et retrait de service pour répondre au cahier des charges
- Établir les objectifs du projet en définissant les différentes phases du cycle de vie du système pour le concevoir et assurer sa viabilité, sa fiabilité et sa durabilité
- Intégrer la responsabilité sociétale de l'entreprise en étudiant les implications éthiques, environnementales, énergétiques de la mise en service du système pour les prendre en compte dès sa conception.
- Établir les enjeux industriels, économiques et juridiques en analysant le contexte et les enjeux de l'entreprise, en s'appuyant sur une analyse financière, dans le cadre du droit de la propriété intellectuelle et industrielle, pour les prendre en compte dès la conception et assurer la viabilité financière et la conformité législative.
- Constituer une équipe en prenant en compte le périmètre du projet, en sélectionnant les profils et compétences adaptés pour aboutir à la conception du système.
- Piloter une équipe en s'appuyant sur les compétences des membres (techniques ou non) et sur la diversité de leurs profils (culturels, métiers) pour conduire la conception d'un système.
- Utiliser la langue française et anglaise et appliquer les règles de communication et de rédaction propres aux études et aux échanges professionnels, afin de pouvoir communiquer et interagir en autonomie avec des interlocuteurs (équipes et/ou commanditaires) y compris internationaux.
- Réaliser une veille en s'informant dans les domaines sociaux, économiques et technologiques afin d'identifier le contexte propice au développement d'un nouveau produit (besoins, opportunités, intégration des évolutions technologiques)
- Mesurer les enjeux industriels, économiques et juridiques en s'appuyant sur une analyse financière, des risques industriels, des problématiques de propriété intellectuelle et industrielle, des compétences techniques et technologiques de l'entreprise, afin de définir la pertinence de développement d'un nouveau produit au sein l'entreprise
- Proposer le développement d'un nouveau produit en faisant preuve de créativité, en s'appuyant sur sa maîtrise du contexte de l'entreprise et de son secteur d'activités afin de s'inscrire dans une dynamique d'innovation
- Conduire un projet d'innovation technologique en définissant une stratégie à mener en termes d'objectifs, de ressources (humain, temporel et financier), d'actions, d'outils et d'indicateurs afin d'établir l'impact du développement d'un produit sur l'organisation de la structure et accompagner les changements qui peuvent en découler.
- Coordonner et gérer les activités individuelles et celles d'une équipe en respectant les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité professionnelle afin d'établir une organisation professionnelle et humaine
- Mettre en oeuvre des actions de management (gestion des ressources, gestion d'indicateurs, anticipation et gestion de crise, pilotage d'objectif, ...) et faire preuve de leadership (motivation, exemplarité, ...) afin d'accompagner l'entreprise et ses membres dans la définition et la mise en oeuvre de décisions stratégiques et organisationnelles.
- Établir ses objectifs de carrière en s'autoévaluant (se connaître, se remettre en question, faire preuve d'auto-critique) en s'appuyant sur ses acquis pour élargir son spectre de compétences afin d'évoluer professionnellement

- Ajuster sa communication à la spécificité des interlocuteurs en adaptant sa communication verbale et para verbale pour interagir de manière adaptée et efficace
- Exploiter de manière pertinente les réseaux sociaux en utilisant les codes sociaux professionnels pour maîtriser son identité numérique privée, institutionnelle et professionnelle.

Blocs de compétences

RNCP41160BC01 — Réaliser l'ingénierie d'un système complexe et de ses produits contributeurs du domaine des transports, de l'énergie, de la défense et des sciences et technologies numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Procéder à une veille y compris à l'échelle internationale, en analysant l'environnement technologique et économique afin d'être en mesure de proposer des systèmes et produits appropriés.
- Définir le cadre de l'analyse afin d'élaborer une modélisation en s'appuyant sur :
 - o un champ large de sciences fondamentales (mathématiques, automatique, physique, mécanique, informatique, économie, sociologie, droit)
 - o son bagage scientifique et technique avancé en lien avec les domaines d'expertise de l'ENSTA (mathématiques, mécanique, sciences de l'information et de la communication, transport, énergie, défense, ingénierie des systèmes complexes).
- Conduire un travail expérimental, de simulation de modélisation afin d'analyser les résultats :
 - o en entreprenant un travail de recherche dans un environnement de recherche et développement ;
 - o en ayant élaboré un cadre d'analyse et des hypothèses de travail ;
 - o en utilisant des outils numériques, théoriques et expérimentaux.
- Définir les spécifications d'un système complexe en intégrant les dimensions scientifiques, techniques, économiques et culturelles ainsi que la maîtrise des délais, des coûts et de la performance afin de répondre aux enjeux industriels, économiques et juridiques (propriété intellectuelle, gestion des risques industriels, ...) et afin de respecter les valeurs sociétales (maîtrise de l'impact environnemental, éthique et déontologie professionnelle).
- Mettre en œuvre les méthodes et outils de l'ingénieur (modélisation, simulation numérique, informatique, analyse statistique, algorithmique, ...) en identifiant et en résolvant des problèmes, qu'ils soient nouveaux ou non ou incomplètement spécifiés, pour concevoir un système efficient.
- Concevoir un système en tenant compte de toutes les phases de son cycle de vie : ingénierie, réalisation, mise en production et retrait de service pour répondre au cahier des charges.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Rédaction d'un rapport et soutenance orale devant un jury (présentation puis questions/réponses).
- Mise en application et restitution des connaissances avec une problématique à résoudre d'une durée de 2 à 3 heures, évaluée par un enseignant chercheur ou un professionnel.
- Projet individuel ou en équipe avec rédaction d'un rapport et soutenance orale devant un jury (présentation puis questions/réponses).

RNCP41160BC02 — Piloter la conception d'un système du domaine des transports, de l'énergie, de la défense et des sciences et technologies numériques, dans toutes les phases de son cycle de vie

LISTE DE COMPÉTENCES

- Établir les objectifs du projet en définissant les différentes phases du cycle de vie du système pour le concevoir et assurer sa viabilité, sa fiabilité et sa durabilité.
- Intégrer la responsabilité sociétale de l'entreprise en étudiant les implications éthiques, environnementales, énergétiques de la mise en service du système pour les prendre en compte dès sa conception.
- Évaluer les enjeux industriels, économiques et juridiques
 - en analysant le contexte et les enjeux de l'entreprise,
 - en s'appuyant sur une analyse financière,
 - dans le cadre du droit de la propriété intellectuelle et industrielle,
 pour les prendre en compte dès la conception et assurer la viabilité financière et la conformité législative.
- Constituer une équipe en prenant en compte le périmètre du projet, en sélectionnant les profils et compétences adaptés pour aboutir à la conception du système.
- Piloter une équipe en s'appuyant sur les compétences des membres (techniques ou non) et sur la diversité de leurs profils (culturels, métiers) pour conduire la conception d'un système.

- Utiliser la langue française et anglaise et appliquer les règles de communication et de rédaction propres aux études et aux échanges professionnels, afin de pouvoir communiquer et interagir en autonomie avec des interlocuteurs (équipes et/ou commanditaires) y compris internationaux.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Projet individuel ou en équipe avec rédaction d'un rapport et soutenance orale
- Mise en application et restitution des connaissances avec une problématique à résoudre, d'une durée de 2 à 3 heures, évaluée par un enseignant chercheur ou un professionnel.
- Évaluations individuelles multimodale de l'usage des langues sur la base de restitutions écrites et orales sur des sujets de réflexions sociétales, culturelles ou scientifiques.

RNCP41160BC03 — Proposer de nouveaux produits ou services porteurs d'un intérêt économique dans le domaine des transports, de l'énergie, de la défense et des sciences et technologies numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser une veille en s'informant dans les domaines sociaux, économiques et technologiques afin d'identifier le contexte propice au développement d'un nouveau produit (besoins, opportunités, intégration des évolutions technologiques).
 - Mesurer les enjeux industriels, économiques et juridiques en s'appuyant sur une analyse financière
 - des risques industriels
 - des problématiques de propriété intellectuelle et industrielle,
 - des compétences techniques et technologiques de l'entreprise
- afin de définir la pertinence de développement d'un nouveau produit au sein de l'entreprise.
- Proposer le développement d'un nouveau produit en faisant preuve de créativité, en s'appuyant sur sa maîtrise du contexte de l'entreprise et de son secteur d'activités afin de s'inscrire dans une dynamique d'innovation
 - Conduire un projet d'innovation technologique en définissant une stratégie à mener en termes d'objectifs, de ressources (humain, temporel et financier), d'actions, d'outils et d'indicateurs afin d'établir l'impact du développement d'un produit sur l'organisation de la structure et accompagner les changements qui peuvent en découler.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Projet individuel ou en équipe avec rédaction d'un rapport et soutenance orale devant un jury (présentation puis questions/réponses)

RNCP41160BC04 — Piloter une équipe, animer et faire évoluer une organisation

LISTE DE COMPÉTENCES

- Coordonner et gérer les activités individuelles et celles d'une équipe en respectant les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité professionnelle afin d'établir une organisation professionnelle et humaine.
- Mettre en œuvre des actions de management (gestion des ressources, gestion d'indicateurs, anticipation et gestion de crise, pilotage d'objectif, ...) et faire preuve de leadership (motivation, exemplarité, ...) afin d'accompagner l'entreprise et ses membres dans la définition et la mise en œuvre de décisions stratégiques et organisationnelles.
- Établir ses objectifs de carrière en s'autoévaluant (se connaître, se remettre en question, faire preuve d'auto-critique) en s'appuyant sur ses acquis pour élargir son spectre de compétences afin d'évoluer professionnellement.
- Ajuster sa communication à la spécificité des interlocuteurs en adaptant sa communication verbale et para verbale pour interagir de manière adaptée et efficace.
- Exploiter de manière pertinente les réseaux sociaux en utilisant les codes sociaux professionnels pour maîtriser son identité numérique privée, institutionnelle et professionnelle.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Projet en équipe avec rédaction d'un rapport et soutenance orale
- Entretien simulé, production de support de présentation en vue de l'insertion professionnelle.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les diplômés exercent leurs activités dans des entreprises qui interviennent dans les secteurs des transports, de l'énergie, de l'aérospatial, du génie maritime, de la défense et de l'ingénierie des systèmes complexes.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les emplois accessibles sont des emplois d'ingénieurs en recherche et développement, ingénieur d'études, conseil et expertise ainsi que du management de grands projets.

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)	2 851 €
Familles professionnelles (FAP)	H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · 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)	20 503
Jugés difficiles à recruter	43 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité L6X90 — Cadres dirigeants des grandes entreprises de plus de 50 salariés 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, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

La formation s'adresse aux titulaires d'un niveau 5 (CPGE) recrutés sur concours, ou d'un diplôme de niveau 6 (Licence) recrutés sur dossier, dans les domaines mathématiques ou physiques.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, l'apprenant obtient le titre – ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure de Techniques Avancées (Institut polytechnique de Paris), – sous condition de :

- Validation de trois périodes consacrées à des missions en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'étranger d'une durée cumulée minimale de 28 semaines.
- Pour la langue anglaise, validation par un test externe du niveau B2 du référentiel CECRL (cadre européen commun de référence pour les langues).
- Validation de l'aptitude à travailler à l'international, attestée par une obligation de mobilité/expérience significative à l'international (durée de 17 semaines minimum).

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

- Directeur de l'Ecole, président ;

- Directeur de la formation et de la recherche
- Trois personnalités extérieures à l'Ecole désignées par le président du conseil d'administration
- Deux enseignants de l'Ecole, désignés par le Directeur
- Président de l'association des anciens élèves

COMPOSITION DU JURY — VAE

- Directeur Général de l'Ecole, président ;
- Directeur de la formation et de la recherche
- Directeur du département Langues, Culture, Communication
- Deux personnalités extérieures à l'Ecole en activité, désignées par le président du conseil d'administration
- Trois enseignants de l'Ecole, désignés par le Directeur Général

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	9 217 €
Selon la branche	8 500 € – 10 233 €
Prise en charge	Branches concernées
9 217 €	Valeur par défaut · 208 branches
9 000 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil, CPNE des industries de santé (CPNEIS)
10 233 €	CPNEFP ICGV entreprises de la viande
9 433 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
Date de dernière délivrance possible	31/08/2028

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP12231

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42305

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

www.ensta.fr

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/41160/>