

Ingénieur diplômé de l'Ecole Centrale d'Electronique

RNCP39162 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	200, 255, 326
Formacode(s)	24354, 24454, 31054, 32062, 15099
Code(s) ROME	M1802, M1805, H1206
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

ASS GESTION ECOLE CENTR ELECTRONIQ · SIRET : 37936409400027

Partenaires habilités

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

Organisme	SIRET	Habilitati on
ASS DE PROMOTION ET DE GESTION DES FORMATIONS PROFESSIONNELLES INITIALES EN APPRENTISSAGE POUR LES PME ILE DE FRANCE	80301021400 036	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Les besoins en ingénieurs en informatique et numérique sont élevés en France et dans le monde, et ils continuent de croître avec l'évolution rapide de la technologie et de la numérisation de divers secteurs d'activité. Voici quelques-uns des principaux besoins :

1.
Développement de logiciels : Les entreprises recherchent des ingénieurs capables de concevoir, développer et maintenir des applications logicielles, des sites web, des applications mobiles et des systèmes informatiques.
2.
Sécurité informatique : Avec la multiplication des cyberattaques, la sécurité des systèmes d'information est devenue une priorité pour les entreprises et les organisations gouvernementales. Les ingénieurs en sécurité informatique sont donc très demandés pour protéger les données et les infrastructures contre les menaces.
3.
Big Data et Analyse de données : La quantité de données générées par les entreprises et les utilisateurs augmente de manière exponentielle, ce qui crée une demande croissante pour des ingénieurs capables de gérer, analyser et tirer des insights des données massives.
4.
Intelligence Artificielle et Machine Learning : L'IA et le ML sont de plus en plus utilisés dans divers domaines tels que la santé, la finance, l'automobile, etc. Les ingénieurs spécialisés dans ce domaine sont donc très recherchés pour développer des algorithmes et des systèmes d'IA.
- 5.

Cloud Computing : De nombreuses entreprises migrent leurs infrastructures vers le cloud pour gagner en agilité et en flexibilité. Les ingénieurs spécialisés dans le cloud computing sont donc nécessaires pour concevoir, déployer et gérer des solutions cloud.

6.

Internet des Objets (IoT) : Avec la prolifération des appareils connectés, les entreprises ont besoin d'ingénieurs capables de concevoir et de développer des systèmes IoT pour collecter, analyser et agir sur les données générées par ces appareils.

En France et dans le monde entier, la pénurie de talents dans ces domaines est souvent citée comme un défi majeur pour les entreprises, ce qui signifie que les ingénieurs en informatique et numérique sont hautement recherchés et bénéficient généralement de perspectives d'emploi favorables. La certification délivrée par l'Ecole Centrale d'Electronique garantit la possession des compétences requises à l'exercice des activités liées aux domaines cités. Les ingénieurs en systèmes complexes doivent avoir une vision globale structurante sur les sujets mentionnés. Ils en maîtrisent les fondamentaux et peuvent approfondir chaque sujet de façon particulière.

ACTIVITÉS VISÉES

- Analyse des besoins de systèmes numériques pour les domaines d'application terrestre, aéronautique et spatiale
- Conception et optimisation des systèmes numériques en prenant en compte les contraintes financières, juridiques et environnementales
- Gestion et modélisation des données robustes dans le respect des normes éthiques et légales dans la gestion et l'utilisation des données, en collaboration avec des data scientists, des ingénieurs logiciels, des experts en domaine pour développer des solutions d'analyse de données et d'IA efficaces, en prenant en compte la question de sécurisation et de confidentialité des données
- Développement des outils de calcul, des modèles prédictifs et des systèmes IA nécessitant la mise en place de règles de conduite éthiques
- Diagnostic du système cybersécurité ou du système d'information sécurisé avec des contraintes temps réel pour réaliser des systèmes à base de logiciels destinés à des systèmes embarqués ou terrestres complexes
- Gestion des performances et de la fiabilité et sensibilisation des enjeux de cybersécurité auprès des parties prenantes, en suivant la démarche Responsabilité Sociale et Environnementale optimale et les normes RGPD
- Conception et optimisation d'une architecture d'un réseau informatique selon les besoins clients (contraintes budgétaires, besoins en matière de connectivité, de stockage et de traitement des données)
- Implémentation et déploiement des infrastructures réseaux, de stockage et de calcul en veillant à ce qu'elles soient configurées et déployées correctement, dans le respect de l'accessibilité numérique
- Optimisation des performances des infrastructures réseaux
- Analyse des besoins du client sur les programmes informatiques en prenant en compte de l'accessibilité pour tous
- Conception des programmes informatiques permettant de prendre en charge des problèmes complexes, en utilisant des architectures et méthodes logicielles modernes
- Diagnostic des besoins des utilisateurs pour mettre en place les solutions adaptées sur les systèmes d'information
- Développement des systèmes d'information, en veillant à leur efficacité, leur adaptation à la demande, leur facilité d'utilisation par des personnes non informaticiennes ainsi que leur robustesse

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur diplômé de l'ECE est un ingénieur dans les domaines de l'électronique, de l'informatique, de la science mathématique des décisions, des systèmes digitaux analogiques et numériques complexes et des réseaux. Dans le respect des normes RGPD, en prenant en compte de la sécurité des données, de l'accessibilité numérique, des enjeux environnementaux, de la question éthique et déontologique, il est capable de :

- Concevoir et valider des méthodes, des solutions, des produits, des systèmes et des services, en informatique et en électronique, en intégrant les principes de conception-développement et de fonctionnement des lois de l'informatique, des modèles de programmation, des serveurs, des architectures et des systèmes d'exploitation
- Modéliser et analyser un problème complexe, nécessitant le recours à des outils et méthodes informatiques et électroniques, afin de proposer des solutions dans son domaine
- Concevoir et exploiter l'architecture d'un système complexe, à l'appui des méthodes de développement logiciel, en intégrant les enjeux de qualité et sécurisation, afin de garantir la sûreté des systèmes
- Adapter les algorithmiques pour modéliser et résoudre des problèmes de calculs scientifiques, de données et de fonctionnement des systèmes et extraire l'information pertinente des données massives
- Concevoir une architecture réseau et les différents niveaux d'interaction des éléments la constituant, à l'appui des techniques associées aux éléments d'une chaîne de communication numérique : les protocoles, la conception, le

déploiement, la sécurisation et l'optimisation d'un réseau

- Concevoir et mettre en œuvre des technologies de l'internet, réseaux et mobiles et des systèmes multimédias
- Concevoir, dimensionner et exploiter l'infrastructure d'un réseau de communication en vue d'échanger des données de tous types
- Coordonner des projets de recherche, en prenant en compte les enjeux de l'entreprise dans ses volets économiques, environnementaux et sociétaux
- S'intégrer dans une équipe multiculturelle et internationale, en intégrant les valeurs éthiques, les méthodes et les outils de l'ingénieur,
- Être acteur de son propre développement de compétences dans le domaine de l'informatique en s'appuyant sur les bonnes pratiques, en construisant son réseau professionnel et en mobilisant les ressources de la formation professionnelle continue.

Blocs de compétences

RNCP39162BC01 — Développer des programmes informatiques dans le domaine des systèmes numériques et analogiques

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser les besoins de l'organisation afin de définir les fonctions du logiciel adapté et la faisabilité, en prenant en compte l'accessibilité pour tous

Analyser le cahier des charges pour un projet logiciel complexe, afin de chiffrer les évolutions à implémenter et cartographier des processus nécessaires

Modéliser et exploiter des données ou des algorithmes complexes temps réels, embarqués, répartis, distribués, mobiles, hétérogènes ou par apprentissage à base de données pour construire des systèmes logiciels fiables et sécurisés

Concevoir les systèmes logiciels par des méthodes et les outils testés afin de créer des solutions numériques répondant aux besoins identifiés

Evaluer les prototypes et régler les éventuels dysfonctionnements afin de développer une version améliorée du logiciel complexe

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Mise en situation professionnelle individuelle avec remise d'un dossier écrit

RNCP39162BC02 — Concevoir les systèmes d'information adaptés aux besoins des utilisateurs

LISTE DE COMPÉTENCES

Assurer une veille technologique dans le domaine de système informatique afin de faciliter l'intégration des nouveaux outils

Diagnostiquer les besoins réels en termes de matériel, de logiciel et d'architecture et de réseau afin de mettre en place les solutions adaptés aux besoins et au budget

Concevoir et déployer des systèmes de communication pour des réseaux filaires ou non filaires sécurisés fiables afin de les adapter à des systèmes embarqués

Garantir le déploiement de plateformes systèmes dans de différents secteurs (santé, finance, gestion urbaine, robot, système embarqué), en pilotant le projet informatique avec une équipe de développeurs

Assurer un rôle de support et d'assistance auprès des équipes informatique et télécom, mais aussi auprès des utilisateurs et des clients pour garantir la sécurité et la qualité des projets.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Etude de cas professionnelle individuelle avec remise d'un dossier écrit

RNCP39162BC03 — Concevoir et optimiser les systèmes numériques pour les domaines d'application terrestre, aéronautique et spatiale

LISTE DE COMPÉTENCES

Assurer une veille technologie sur les systèmes complexes, en prenant en compte les enjeux environnementaux et sociétaux

Analyser les besoins de système numériques complexes analogiques ou électroniques, afin d'apporter les solutions techniques ciblées et performantes, en respectant le cahier des charges validé

Tester les systèmes informatiques en place afin de garantir la sûreté de fonctionnement des ensembles mécaniques

(commandes et contrôles), en prenant compte les spécifications des installations

Concevoir un système numérique en développant et implémentant les algorithmes de traitement du signal et les algorithmes d'allocation afin d'assurer la bonne continuité des installations numériques

Mener les projets portant sur les systèmes numériques sous contraintes financières juridiques et environnementales en respectant la qualité, en pilotant une ou des équipes avec les outils adéquats et en s'adaptant à son entourage et à ses interlocuteurs.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Etude de cas individuelle avec remise d'un dossier écrit

et

Evaluations en groupe avec remise d'un compte rendu individuel

L'ensemble de l'évaluation s'appuie sur les évaluations des connaissances tout au long du cursus

RNCP39162BC04 — Gérer les data dans les domaines de la science des données et de l'intelligence artificielle

LISTE DE COMPÉTENCES

Exploiter des données massives par des méthodes statistiques ou déterministes, avec les outils de data science afin de mettre en œuvre des outils de visualisation de données, en garantissant le respect des normes éthiques et légales dans la gestion et l'utilisation des données.

Concevoir des outils de simulation numérique à l'appui des méthodes mathématiques afin de contrôler les systèmes complexes dans les domaines de finance, médical, biologie, véhicules connectés autonomes, nucléaire, tout en veillant sur la question de sécurisation et de confidentialité

Adapter des méthodes d'analyse (calcul numérique, statistique, traitement du signal, modélisation) avec les technologies de développement et des frameworks Big Data afin de concevoir des solutions Big Data appropriées et les modèles d'IA adaptées aux systèmes embarqués, tout en garantissant leur transparence et leur interprétabilité

Assurer la maintenance régulière des systèmes d'IA et améliorer les performances des modèles d'IA afin de garantir leur efficacité et leur évolutivité, tout en intégrant les pratiques éthiques

Mettre en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les données sensibles contre les accès non autorisés et les violations de la confidentialité

Conduire les projets de data et de calculs intensifs concourant à la résolution d'une problématique scientifique dans ses dimensions techniques, humaines et administratives afin de présenter les résultats aux parties prenantes et de les aider à prendre des décisions

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Etude de cas avec remise d'un dossier écrit individuel

et

Mise en situation professionnelle en groupe, avec remise d'un rendu écrit individuel et présentation à l'oral en groupe

RNCP39162BC05 — Développer les systèmes cyber critiques, relevant de systèmes numériques ou analogiques embarqués ou non, de l'industrie, du nucléaire, du médical ou du tertiaire.

LISTE DE COMPÉTENCES

Détecter et analyser les incidents, les menaces et les attaques cyber en temps réel, à l'appui des analyses des différentes données informatiques afin de veiller à la sécurité et à la fiabilité des systèmes cyber ou d'information

Rédiger des procédures de sécurité adaptées, en prenant en compte les enjeux de la sécurité du réseau, de la data et des systèmes informatiques afin de les déployer sur un système embarqué ou un système sensible terrestre, maritime, aérien ou nucléaire.

Concevoir un système cyber pour réaliser des systèmes à base de logiciels destinés à des systèmes embarqués ou terrestres complexes, en veillant à leur application et à leur exploitabilité par tous les utilisateurs, en suivant la démarche RSE optimale et les normes RGPD

Optimiser les systèmes cyber critiques en termes de vitesse, de disponibilité et de temps de réponse pour assurer la fiabilité des systèmes dans des environnements critiques

Sensibiliser les équipes métiers aux enjeux de la sécurité, à l'appui des supports de formation et de communication adapté pour intégrer les exigences de sécurité dans toutes les phases du cycle de développement logiciel

Accompagner les équipes techniques quant aux correctifs ou palliatifs à mettre en œuvre afin de sécuriser le réseau et les systèmes informatiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Mise en situation professionnelle simulée avec remise d'un dossier écrit individuel

et

Mise en situation professionnelle avec remise d'un rapport écrit individuel

RNCP39162BC06 — Piloter l'ingénierie des infrastructures réseaux avec des technologies émergentes telles que IoT (Internet des objets), le Big Data et l'IA (Intelligence Artificielle)

LISTE DE COMPÉTENCES

Concevoir l'architecture d'un réseau informatique ou de communication commandé par un client, en prenant en compte les besoins actuels et futurs en matière de connectivité, de stockage et de traitement des données

Optimiser la bande passante disponible du réseau en fonction des contraintes matérielles, logicielles et des demandes des utilisateurs, en choisissant les technologies et les fournisseurs appropriés en fonction des besoins et des contraintes budgétaires

Déployer et configurer l'équipement réseau, à l'appui des normes de sécurité des réseaux afin de garantir la sécurité du réseau et la protection des données, en intégrant la question de l'accessibilité pour tous

Ingérer de nouvelles applications compatibles avec l'internet des objets afin d'améliorer les performances des réseaux, dans le respect des normes et directives pour l'accessibilité numérique

Superviser l'installation et le paramétrage des équipements et logiciels d'administration de réseaux, en assurant l'interface entre les équipes internes et externes, afin que les infrastructures réseaux répondent aux exigences opérationnelles

Auditer les dysfonctionnements des réseaux afin de mettre en place des solutions pour assurer le maintien en conditions opérationnelles du réseau

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Etude de cas en groupe avec remise d'un dossier écrit individuel

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

En tant qu'ingénieur de haut niveau technique et scientifique, le certifié du titre d'ingénieur de l'ECE peut travailler dans les Technologies de l'Information et de la Communication (Systèmes d'Information, Systèmes Embarqués, Télécommunications et Réseaux) et être capable de développer leurs applications dans les secteurs à forts enjeux sociétaux (Energie, Santé, Transports et Finance).

Les emplois visés par le titre s'ordonnent principalement autour de l'architecture des systèmes d'information et des réseaux, du génie logiciel et de l'ingénierie des systèmes électroniques embarqués. Selon les enquêtes d'insertion professionnelle réalisées chaque année, les ingénieurs diplômés de l'ECE travaillent principalement dans les secteurs d'activités suivants :

- Technologies de l'information et de la communication (TIC)
- Industrie automobile, aéronautique et transports
- Energie et environnement
- Finance
- Conseil et audit
- Santé

Dans un contexte de digitalisation massive, nécessitant le transfert de données, leur sécurisation, ainsi que la mise en œuvre d'architectures complexes à faible impact environnemental, l'ingénieur de l'ECE

sait évoluer dans un contexte international dans des structures très diverses (start-up, TPE, PME, ETI, grands groupes) et dans des secteurs variés allant de la production et du développement, au conseil, à l'expertise, à la Recherche et Développement, et pourra jouer un rôle déterminant au service des nouveaux enjeux industriels dans l'industrie de demain, les Big Data, l'Intelligence Artificielle, la cyber-sécurité, la 5G, les systèmes d'information complexes, la ville intelligente, la e-santé ou encore les systèmes régissant le nucléaire ou le bancaire.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

L'ingénieur diplômé de l'ECE peut exercer ses fonctions dans les secteurs de l'informatique et de l'électronique, dans la conception, la production, l'exploitation de systèmes et d'architecture complexes, dans la recherche et le développement, le conseil et l'expertise, le management de systèmes d'information ou l'ingénierie d'affaires. Les statuts professionnels visés par les ingénieurs diplômés de l'ECE sont :

- Ingénieur d'études
- Ingénieur de recherche et développement

- Ingénieur logiciel
- Ingénieur cybersécurité
- Ingénieur IA
- Ingénieur d'affaires
- Ingénieur systèmes
- Consultant (audit, conseil, expertise)
- Chef de projet efficacité énergétique
- Créateur d'entreprise
- Product manager

Les fonctions suivantes sont majoritaires :

- Architecte systèmes de réseau
- Architecte et développeur de logiciels certifiés et vérifiables
- Responsable de l'urbanisation de systèmes d'information (distribués, embarqués, critiques ...)
- Architecte en sécurité informatique
- Analyste de données (Data scientist, data engineer)
- Concepteur de chaîne de traitement de l'information
- Développeur d'outils d'aide à la décision

RÈGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

NC

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 4 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 947 €
Diplôme le plus fréquent	Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en communication et information (41 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée) M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information · 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)	47 513
Jugés difficiles à recruter	50 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information 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, Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Les prérequis varient en fonction de l'année d'entrée :

- en 1ère année : Terminale Générale, Terminale STI2D à Paris
- en 2ème année : niveau 4 (CPGE, Licence, etc)
- en 3ème année : niveau 5/6 (CPGE, Licence, BUT, ATS)
- en 4ème année : niveau 6 (Master1, MSc)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, APPRENTISSAGE, VAE

Le jury de l'école, présidé par le directeur de l'ECE, comprend la direction des études, la directrice du premier cycle L, les responsables des majeures, le responsable des relations internationales, 5 enseignants ou enseignants-chercheurs des domaines scientifiques, le responsable de la formation par apprentissage, ainsi que le responsable et un membre du département SHS.

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	9 658 €
Selon la branche	7 600 € – 12 000 €
Prise en charge	Branches concernées
9 658 €	Valeur par défaut · 199 branches
12 000 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil, CPNE des Télécoms, CPNEFP ICGV entreprises de la viande
11 000 €	CPNE Branche Caoutchouc, CPNE Personnel navigant technique des exploitants d'hélicoptères, CPNE Transport aérien : personnel au sol
9 000 €	CPNE chimie, CPNE des industries de santé (CPNEIS)
8 500 €	CNPE de la Plasturgie et des Composites, CPNEFP de la métallurgie
10 000 €	CPNEF de l'audiovisuel
9 316 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
8 583 €	CPNEFP Commerce à distance
7 600 €	CPNE Banque

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
Date de dernière délivrance possible	31/08/2029

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP7124

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42381

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/39162/>