

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité systèmes électroniques

RNCP36569 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	255, 110
Formacode(s)	24354, 24336, 24346, 24356, 24254
Code(s) ROME	H1206, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2022

Certificateur(s)

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS · SIRET : 19753471200017

Partenaires habilités

25 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 24 à former et organiser l'évaluation et 1 à organiser l'évaluation.

Organisme	SIRET	Habilitation
ASSOCIATION DE GESTION DU CNAM DE MARTINIQUE	39064039900015	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CNAM EN REGION OCCITANIE	49189213900016	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE DES ARTS ET METIERS	34896746400028	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS DE LA REUNION	44338132200025	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS EN GUADELOUPE	39174243400015	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE NATION DES ARTS ET METIERS AUVERGNE-RHONE-ALPES	44320628900045	Former et organiser l'évaluation
CEFIPA NID BASQUE	40119860100023	Former et organiser l'évaluation
CFA Cnam	—	Organiser l'évaluation
CNAM BOURGOGNE FRANCHE-COMTE	34022316300023	Former et organiser l'évaluation
CNAM BRETAGNE - AGCNAM	43411361900119	Former et organiser l'évaluation

Liste complète des 25 partenaires habilités : <https://data.aktaconseil.fr/certifications/rncp36569-ingenieur-diplome-du-conservatoire-national-des-arts-et-metiers-specialite-systemes-electroniques/partenaires>

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La diffusion de l'électronique s'accélère dans un monde toujours plus numérisé et connecté à des services. Pour relever les défis de compétitivité, de réactivité et de flexibilité induits par une évolution de la demande, la filière industrielle doit accélérer sa transformation vers l'industrie du futur et intégrer les leviers de l'industrie 4.0.

L'industrie électronique est déjà très avancée en termes d'automatisation et de robotisation, aussi bien pour la microélectronique que pour l'assemblage.

La filière électronique, en ligne avec l'objectif de l'industrie du futur, est d'une aide importante pour la mise en place de la digitalisation, la robotique et le développement de nouvelles filières industrielles. Elle se trouve présente dans de nombreuses applications industrielles : transport, télécommunications, énergie, aérospatial, capteurs, optique, automobile, ferroviaire, vidéosurveillance, médical...

D'une manière générale, les besoins en communications de données ont explosé au cours de ces 20 dernières années. De même, les entreprises sont confrontées aux évolutions technologiques et à l'arrivée des capteurs intelligents. Ceci correspond à un grand domaine d'activité bien identifié qui englobe toutes les technologies et techniques permettant l'acquisition, le traitement numérique, la transmission et la restitution du signal d'information en vue de la commande des systèmes ou de l'utilisation finale par l'homme. Les ingénieurs électroniciens interviennent dans de nombreuses branches industrielles, depuis la conception jusqu'à l'exploitation ou la maintenance des systèmes complexes.

Dans ce contexte, la spécialité systèmes électroniques de l'EiCnam se donne pour objectif de former et certifier des ingénieurs à la double compétence en électronique tant analogique que numérique et en traitement du signal. Elle assure aux ingénieurs des possibilités d'emplois liés à la conception, l'industrialisation et l'intégration de composants et dispositifs dédiés aux systèmes embarqués, aux télécommunications et aux objets connectés que l'on retrouve dans les nombreuses applications industrielles. Les ingénieurs diplômés en systèmes électroniques coordonnent des études liées au développement de nouveaux produits, à leurs évolutions et maintenance. La formation d'ingénieurs de cette spécialité est à double objectif : apporter des connaissances théoriques ainsi que les habitudes de travail permettant d'aborder le détail d'une technique, de donner la culture nécessaire pour pouvoir diversifier à volonté ses responsabilités.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité Systèmes électroniques intervient à tous les stades, de l'étude à la mise au point d'un système dans les industries en rapport avec l'électronique.

Ses activités sont diversifiées et s'effectuent au sein d'équipes pluridisciplinaires dans l'industrie et en lien avec d'autres équipes internes ou externes à l'entreprise.

A différents niveaux de responsabilité, Il peut ainsi être chargé de :

- Lire et analyser la documentation technique requise pour le besoin de l'entreprise.
- Traduire techniquement les besoins fonctionnels en participant à la rédaction du cahier des charges et à la définition des interfaces et architectures logicielles et matérielles des équipements.
- Concevoir, développer et mettre en œuvre de nouveaux produits ou leurs évolutions, des cartes électroniques, du logiciel embarqué et des outils de test, d'essais et de qualification
- Modéliser, simuler et réaliser des schémas techniques et électroniques en tenant compte des contraintes industrielles.
- Réaliser des maquettes et prototypes hardware & software pour valider les choix techniques et qualifier des préséries/séries.
- Réaliser des tests et essais de composants, dispositifs et systèmes afin de les valider (tests d'intégration).
- Interpréter les résultats d'essais, les analyser et rechercher les causes d'anomalies éventuelles afin de mettre en œuvre des actions correctives et d'amélioration.
- Rédiger une documentation technique détaillée exposant la solution validée, les tests, la qualification et l'analyse des résultats obtenus.
- Participer aux revues de projet.
- Identifier/Anticiper les nouveaux besoins de développements de fonctions électroniques en assurant une veille technologique.
- S'informer et analyser l'impact des évolutions normatives en lien avec les besoins industriels et applicables aux produits développés.
- Coordonner l'activité avec différentes équipes, définir et tenir à jour le planning, les ressources et le budget.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur diplômé du Cnam, spécialité systèmes électroniques, est capable de

Compétences professionnelles :

- Mener une analyse fonctionnelle et technique de la demande client, définir les spécifications et élaborer un cahier des charges.
- Concevoir et exploiter des systèmes complexes intégrables dans des architectures embarquées pour des applications couvrant des domaines larges et tributaires de l'environnement immédiat des industries et services concernés : transport, défense, télécommunications, médical, en France et en Europe.
- Maîtriser des technologies et méthodes liées à sa spécialité et des connaissances scientifiques pour les mettre en œuvre et assurer une veille technologique.
- Maîtriser les technologies de télécommunications et des objets connectés, la simulation de produits électroniques en cours de développement.
- S'intégrer dans les entreprises du domaine de la conception et de la réalisation de systèmes électroniques.
- Identifier les enjeux économiques et sociaux et se positionner vis-à-vis de ces objectifs.
- Travailler en équipe et coordonner les différentes phases de développement du produit .
- Conduire une veille technologique pointue afin d'intégrer les innovations à des fins de recherche fondamentale ou appliquée.
- Assurer des phases de prototypage, d'industrialisation de produits électroniques dans des chaînes de production .
- Définir, superviser et analyser les résultats de processus de tests.
- Assurer le support et le suivi technique du produit.
- Maîtriser les techniques de signalisation et de gestion d'infrastructure (GI).
- Anticiper les évolutions dans l'objectif d'augmenter le débit des infrastructures.
- Optimiser en particulier la gestion des grands nœuds ferroviaires, et en classant les trains par catégorie sur le graphique de circulation (structuration du graphique, cadencement).

Compétences comportementales :

- Se montrer agile et proactif dans ses démarches.
- S'adapter aux changements, à l'incertitude et à la complexité.
- Comprendre les enjeux relationnels en entreprise.
- Prendre en compte plusieurs paramètres à la fois dans ses analyses et ses décisions.
- Faire preuve d'ouverture d'esprit et d'impartialité en étant factuel.
- Savoir travailler avec des profils d'autres spécialisations dans des logiques de projet « agiles ».
- Travailler dans un contexte international et interculturel.
- Mettre à profit ses compétences techniques, scientifiques et technologiques, mais également humaines et sociales acquises au cours de sa formation et y intégrant les aspects sociaux-économiques et culturels indispensables au développement de projets industriels en production et développement en France et à l'international.

Compétences transverses :

- Traiter l'information.
- Maîtriser les outils numériques.
- Maîtriser des logiciels d'ingénierie assistée par ordinateur.
- Connaître l'anglais technique.

Blocs de compétences

RNCP36569BC01 — Recueillir, analyser et reformuler le besoin d'un client ou d'un donneur d'ordre en matière de composant, produit et système électroniques

LISTE DE COMPÉTENCES

C1.1 Analyser le besoin du client

dans son contexte technico-économique en utilisant les démarches de l'analyse fonctionnelle.

C1.2 Identifier les phases du projet

en réponse au CCTP et en vue d'élaborer le cahier de charges fonctionnel correspondant au besoin du client .

C1.3. Rédiger en français ou en anglais un cahier des charges décrivant le composant, circuit, carte ou sous-système à concevoir afin de répondre aux attentes du client

C1.4 Effectuer une veille technologique et réglementaire afin de définir la solution technique en matière de systèmes électroniques et d'architecture réseaux
et constituer l'équipe projet.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binômes.
- Examens sur table et questionnaires de vérification des connaissances (culture scientifique et technique liée aux activités de l'ingénieur, outils mathématiques nécessaires à l'ingénieur systèmes électroniques, outils informatiques, réseaux, chaîne de mesures nécessaires à l'ingénieur systèmes électroniques, etc.).
- Projets en groupe sur des scénarios interactifs imposés ou à proposer.
- Synthèse et prise de recul des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation et/ou études de cas.
- Évaluation professionnelle au travers :
 - . de la production de rapports ,
 - . et/ou de la présentation orale d'un sujet technique devant un jury composé d'enseignants et de professionnels,
 - . et/ou d'entretiens individuels par les tuteurs enseignant et en entreprise.

RNCP36569BC02 — Concevoir et tester un système électronique analogique et radio fréquences

LISTE DE COMPÉTENCES

2.1

Rédiger en français ou en anglais la

pré-étude des fonctions et des

systèmes électroniques

analogique et radio-fréquence en identifiant

les composants électroniques et les technologies associées en basses et hautes fréquences afin de répondre au cahier de charges.

2.2. Recueillir les besoins techniques afin d'élaborer les spécifications techniques relatives aux besoins du client en veillant à identifier les verrous technologiques.

2.3. Identifier les outils de simulation électrique et numérique afin de simuler les composants, fonctions ou systèmes électroniques et de garantir un bon fonctionnement avant réalisation et mise en œuvre .

2.4 Réaliser l'étude, saisir le schéma et piloter la simulation des

composants, fonctions ou systèmes électroniques analogiques et radio-fréquence.

2.5. Analyser et interpréter les résultats de simulation des composants, fonctions ou systèmes afin de les optimiser pour répondre aux attentes du client.

2.6. Analyser et interpréter la solution validée par simulation et configurer le banc de test afin d'effectuer les tests et mesures requis en identifiant les appareils et méthodes de caractérisation adéquats selon les fréquences du signal

2.7

Élaborer le prototype du système électronique intégré dans son environnement fonctionnel.

2.8. Développer une expertise de simulation et de caractérisation de circuits, fonctions et systèmes RF.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Évaluation sous la forme d'études de cas sur un thème technique spécifique (propagation électromagnétique,) en temps limité avec restitution de l'analyse sous forme de rapport écrit et/ou de présentation orale face à un public.
- Évaluation au moyen d'examens écrits, d'exercices et de résolution de problèmes appliqués aux activités professionnelles du domaine.
- Évaluation sous la forme de mini-projets donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences.
- Évaluation sous la forme de travaux pratiques sur la Conception Assistée sur Ordinateur en utilisant des logiciels professionnels (ADS Keysight Technologies, LTSpice) de circuits et systèmes réalisés selon des technologies industrielles et donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences.
- Évaluation sous la forme de travaux pratiques sur la Conception Assistée sur Ordinateur en utilisant des logiciels professionnels (ADS Keysight Technologies, LTSpice) de circuits et systèmes réalisés selon des technologies industrielles et donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences.
- Évaluation sous la forme de travaux pratiques sur la caractérisation de circuits analogiques basses et hautes fréquences (VNA, diagramme de rayonnement...) donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences.

RNCP36569BC03 — Concevoir et développer des systèmes embarqués numériques à base de microcontrôleurs, processeurs de signaux et/ou composants logiques programmables

LISTE DE COMPÉTENCES

C.3.1 Effectuer une veille technologique en français et en anglais sur les microcontrôleurs, les processeurs de signaux ou de circuits logiques programmables (FPGA) afin de concevoir des systèmes embarqués (contraintes et qualité des signaux

d'horloge, temps de traitement et temps de latence) répondant au besoin client.

C.3.2 Schématiser et développer des circuits logiques programmables (FPGA) en utilisant un langage de description matériel comme le langage VHDL. pour les composants programmables et en utilisant les plateformes de développement associées comme Vivado ou Quartus.

C.3.3 Concevoir, programmer et

intégrer les fonctions de traitement du signal ou de traitement des données

sur microcontrôleurs ou processeur de signaux (DSP) en utilisant un langage de bas niveau comme le langage C et les outils de développement dédiés Visual Studio Code ou Code Composer Studio et en tenant compte des contraintes temps réel.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Études de cas métier en lien avec les architectures numériques à base de circuits logiques programmables et le langage VHDL : utilisation de cartes d'évaluation et de la plateforme de développement Vivado de Xilinx.
- Mise en situations professionnelles/Production écrite/Travail individuel.
- Études de cas métier en lien avec les architectures numériques à base de microcontrôleurs ou processeurs de signaux, les langages de description matériel et les langages bas niveau : utilisation de cartes de développement pour processeur de signal et outils de développement Code Composer.
- Mises en situations professionnelles/Production écrite/Travail individuel.

RNCP36569BC04 — Concevoir et implémenter les éléments d'une chaîne de transmission et de traitement de l'information

LISTE DE COMPÉTENCES

C.4.1 Rédiger en français ou en anglais le cahier des spécifications techniques décrivant les éléments (blocs d'émission et de réception, canal de transmission) d'une chaîne de transmission ou de traitement de l'information afin de répondre au besoin du client (qualité

de transmission en termes de taux d'erreur binaire, portée, débit, nombre d'utilisateur, etc).

C.4.2 Dimensionner (bande de fréquences exploitées, puissance, architecture des systèmes, consommation, etc.) et identifier les différents sous-ensembles (émetteur, récepteur, technologie du canal de transmission, traitement du signal et codes correcteur d'erreur, MIMO/SIMO) d'une chaîne de transmission ou de traitement de l'information afin de définir les critères de qualité de transmission du système déployé pour répondre aux exigences des utilisateurs en fonction de l'environnement dans lequel il sera déployé.

C.4.3 Concevoir des algorithmes de traitement du signal ou de l'image en exploitant les outils théoriques de la discipline (filtrage, représentation, échantillonnage, etc.) afin de les implémenter sur une cible matériel (processeur de signaux ou circuit logique programmable, etc.).

C.4.4 Simuler, tester et valider un dispositif ou un logiciel de traitement ou de transmission de l'information afin de garantir la conformité de son fonctionnement (qualité de transmission du signal en termes de rapport signal à bruit, BER, EVM) avant fourniture à l'utilisateur ou client final.

C.4.5 Implémenter au sein du produit, système ou composant à élaborer le logiciel développé afin de valider la phase de mise en oeuvre du produit.

C.4.6 Simuler, tester et valider un dispositif ou un logiciel de traitement ou de transmission de l'information afin de garantir la conformité de son fonctionnement (qualité de transmission du signal en terme de rapport signal à bruit, BER, EVM) avant fourniture à l'utilisateur ou client final.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Étude de cas sous forme d'examens écrits.
- Rapport d'expériences professionnelles
- Évaluation écrite sous forme de questions de cours et d'exercices appliqués aux activités professionnelles du

domaine.

- Rapports d'expériences professionnelles.

RNCP36569BC05 — Conception, mise en œuvre de systèmes de télécommunications

LISTE DE COMPÉTENCES

C.5.1 Recueillir et analyser les besoins exprimés par un opérateur de télécommunications ou un client final et rédiger le cahier de charges des spécifications en intégrant les aspects : contexte économique, innovation, développement durable, gestion des risques, etc..

C.5.2 Définir l'architecture d'un système de télécommunications filaire ou sans fil composé d'éléments matériels et protocoles afin de répondre aux attentes de l'opérateur ou du client

final (qualité de transmission

minimale, débit visé, sensibilité du récepteur, etc.).

C.5.3 Sélectionner l'architecture du système de télécommunications filaire ou sans fil et les composants associés utilisés en fonction de ses caractéristiques techniques (topologie, débit, portée maximale, efficacité spectrale, fiabilité, etc.) de son efficacité

énergétique et de son coût,

afin d'élaborer une

solution optimale pour le client.

C.5.4 Concevoir le système de télécommunications filaire ou sans fil en prenant en compte les contraintes physiques (canaux, largeur de bande, puissance et rayonnement, fiabilité, etc.) et afin de répondre au cahier des charges préalablement défini et aux contraintes réglementaires d'exposition

aux champs électromagnétiques.

C.5.5 Concevoir et dimensionner les réseaux de radiocommunications en utilisant les principes de la propagation radio (méthode du tracé de rayon, modèle espace libre ou d'Okumura-Hata, etc.) et la théorie des communications sans fil.

C.5.6 Exploiter les techniques de traitement d'antennes (gain d'antennes, gestion des interférences, etc.) afin de concevoir et de dimensionner des systèmes de transmission et de

réception multi-antennes

C.5.7 Évaluer les performances d'un réseau de télécommunications système (estimation du trafic, qualité de service, etc.) en utilisant des outils d'aide à la planification , au dimensionnement , au déploiement et à l'optimisation de réseaux cellulaires (Atoll© ou

QOS design©).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Rechercher et choisir les composants qui permettront de respecter le cahier des charges au niveau système.
- Étude de documentations techniques de composants en fonction d'un cahier des charges et présentation orale.
- Présentation orale de 10 minutes sur un sujet d'actualité et réponse aux questions face à un public
- Évaluation écrite sous forme de questions de cours et d'exercices appliqués

aux activités professionnelles du domaine.

- Travaux pratiques avec comptes rendus à rédiger sur la caractérisation d'éléments (briques de base) d'un système de télécommunications, la simulation en utilisant un logiciel comme Matlab et mesures sur une chaîne de transmission numérique.

RNCP36569BC06 — Manager une équipe et coordonner les différentes phases de développement d'un produit dans un environnement complexe en évolution

LISTE DE COMPÉTENCES

C.6.1 Prendre en compte les enjeux de l'entreprise dans un contexte national et international : économiques, qualité, éthique, déontologie , sécurité et de santé au travail, environnement, développement durable, sociétaux, ...

C.6.2 Prendre des responsabilités et des décisions stratégiques au sein de l'entreprise

C.6.3 Concevoir et proposer des solutions innovantes et tenant compte des enjeux du développement durable.

C.6.4 Manager ses équipes en prenant en compte les enjeux des relations professionnelles, de sécurité, santé et diversité

C.6.5 Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Exercices d'études de cas appliqués.

- Mises en situations professionnelles avec une problématique liée au management dans un environnement évolutif et donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences professionnelles évaluées.

RNCP36569BC07 — Mise en œuvre de techniques d'Automatisation dans l'industrie numérisée

LISTE DE COMPÉTENCES

C.7.1 Rédiger en français et en anglais le cahier des charges

de systèmes d'automatisation, de capteurs d'acquisition des données en temps réel

ou de systèmes de capteurs communicants à partir de l'identification et de l'analyse des besoins d'automatisation d'un process industriel d'un client interne ou externe.

C.7.2 Élaborer, tester, valider et rédiger documentation d'ingénierie technique d'un système électronique embarquant des capteurs/actionneurs intelligents

en respectant les exigences d'exploitation du process industriel pour l'industrie 4.0.

C.7.3 Concevoir un prototype de la chaîne d'automatisation et/ou une commande embarquée en utilisant une carte DSpace® + Matlab/Simulink, etc...,

et proposer une solution temps réel afin de piloter le process industriel pour l'industrie 4.0.

C.7.4 Réaliser une veille technologique en français et en anglais dans le secteur informatique et des télécommunications afin d'identifier et d'analyser

les architectures de réseaux

afin de choisir les solutions optimales pour le client.

C.7.5 Piloter la réalisation des simulations du dimensionnement des réseaux

afin de valider et garantir leur fonctionnement optimal.

C.7.6 Développer des logiciels en utilisant la programmation Orientée Objet afin de concevoir et réaliser des composants et applications logiciels (préciser pour quel usage ? par exemple : réaliser des composants et applications logiciels assurant la fonction industrielle ?)

C.7.7 Développer des logiciels en utilisant la programmation Orientée Objet afin de concevoir et réaliser des composants et applications logiciels pour piloter des architectures de réseaux industriels, réseaux de capteurs, réseaux IoT.

Bloc de compétences spécifique aux formations (par la voie de l'apprentissage) du site de Paris Saint-Denis, parcours Systèmes électroniques, Signalisation ferroviaire (SESF) et parcours Systèmes électroniques, Télécommunications et Informatique (SETI).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Examen écrit de connaissance des bases et résolution de problèmes et compte rendu de travaux pratiques (sous forme de projet).
- Travaux pratiques réalisés au centre de calcul du Cnam Paris.
- Études de cas pratiques sous forme de projets avec compte-rendus comme la conception et la programmation d'une application client/serveur, la création d'applications gérant des objets connectés sur les plateformes de services, ou faire des traitements simples sur les données remontées par les différents capteurs et mettre en place des règles de décision.
- Évaluation sous la forme d'études de cas sur un thème technique spécifique en temps limité avec restitution de l'analyse sous forme de rapport écrit et/ou de présentation orale face à un public.
- Évaluation au moyen d'examens écrits, d'exercices et de résolution de problèmes appliqués aux activités professionnelles du domaine.
- Évaluation sous la forme de travaux pratiques et/ou de mini-projets donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences.
- Études de cas, écriture de programmes types.

RNCP36569BC08 — Mise en œuvre et maintenance des systèmes de signalisation ferroviaire

LISTE DE COMPÉTENCES

C.8.1. Identifier, prévenir et gérer les risques liés à l'exploitation ferroviaire en intégrant

les règles générales de circulation des trains et d'exploitation, la réglementation européenne afin de préparer l'intervention des équipes sur l'emprise ferroviaire.

C.8.2 Appliquer les méthodes d'analyse des risques, les normes QHSE

afin de protéger le personnel

et le matériel

des risques de circulation ferroviaire et des risques aggravants, des risques électriques, d'un obstacle ou d'un danger (rupture de rail, dépôts provisoires, obstructions diverses..).

C.8.3. Identifier le matériel et les principes de fonctionnement des diverses installations de signalisation (AIGUILLES, SIGNAUX, PN, POSTES, KVB, TVM, ETCS, ERTMS...) et des installations de traction électrique.

C.8.4 Rédiger, modifier et contrôler l'utilisation des plans techniques et de la documentation ferroviaire afin de coordonner l'activité des équipes de maintenance et de travaux.

C.8.5 Appliquer les méthodes d'analyse des risques, connaître les normes QHSE et analyser les dysfonctionnements identifiés

C.8.6 Interpréter les besoins et techniques de la sûreté de fonctionnement appliquée au domaine ferroviaire afin de concevoir des systèmes critiques en appliquant les méthodes d'analyse des risques, les normes QHSE et l'analyse des dysfonctionnements.

C.8.7 Réaliser et mettre en œuvre des réseaux de distribution électrique en respectant les principales protections de ces réseaux et le dimensionnement des alimentations en énergie des systèmes ferroviaires.

Bloc de compétences spécifique à la formation (par le voie de l'apprentissage) du site de Paris Saint-Denis, parcours Systèmes électroniques, Signalisation ferroviaire (SESF).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Évaluation sous la forme d'études de cas sur un thème technique spécifique en temps limité avec restitution de l'analyse sous forme de rapport écrit et/ou de présentation orale face à un public
- Évaluation au moyen d'examens écrits, d'exercices et de résolution de problèmes appliqués aux activités professionnelles du domaine.

Évaluation sous la forme de travaux pratiques et/ou de mini-projets donnant lieu à la rédaction d'un rapport d'expériences

- Études de cas sur des documentations techniques
- Spécification puis écriture et test d'un logiciel dans le cadre d'un mini-projet .

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Construction et maintenance automobile, aéronautique, ferroviaire, matériel de transport 10%

Matériels informatiques et électroniques 40%

Autres secteurs de l'industrie (énergie) 5%

Commerce 5%

Transport et communication 10%

Services informatiques (SSI) 15%

Télécommunications (services) 15%

Services ingénierie et Études techniques 15%

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Recherche & développement, 25%

Ingénierie, études et conseils techniques 10%

Management de projet ou de programme, 30%

Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité 20%

Systèmes d'information, 10%

Relations clients (marketing, commercial), 5%

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

non

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
Salaire médian (mensuel)	2 906 €
Familles professionnelles (FAP)	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) 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)	25 722
Jugés difficiles à recruter	44 %
Emplois saisonniers	7 %
Familles professionnelles (FAP)	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 N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour la voie d'accès Formation continue HTT (cours du soir)

- Bac+2 scientifique
- Validation du parcours professionnel

Pour la voie d'accès par apprentissage

- Bac+2 scientifique
- Signature d'un contrat d'apprentissage

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Pour la formation en formation continue en cours du soir

Le jury est présidé par le Directeur de l'EICnam ou son représentant.

En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes.

Il comprend a minima :

- le directeur du CCR ou son représentant,
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant,
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant,
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant,
- des représentants des entreprises partenaires.

Pour la formation continue du site de Saint-Denis Le jury est présidé par le Directeur de l'EICnam ou son représentant.

En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes.

Il comprend a minima :

- le directeur du CCR ou son représentant,
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant,
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant,

- des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations.

Il est constitué par décision du directeur de l'École d'ingénieurs du Cnam, qui le préside, et comprend l'ensemble des enseignants-chercheurs responsables des spécialités.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est présidé par le Directeur de l'EiCnam ou son représentant. En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes.

Il comprend a minima :

- le directeur du Centre Cnam ou son représentant,
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant,
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant,
- le Directeur du CFA ou son représentant,
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant,
- des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est présidé par le Directeur de l'EiCnam ou son représentant. En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes.

Il comprend a minima :

- le directeur du Centre Cnam ou son représentant,
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant,
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant,
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant,
- des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury de validation des acquis de l'expérience (VAE) pour le diplôme d'ingénieur diplômé par le Cnam est composé de 3 enseignants-chercheurs et 2 professionnels choisis dans une liste validée annuellement par l'administrateur général du Cnam. Une liste distincte est établie pour chacun des secteurs des Technologies de l'information, et celui des Techniques industrielles. (conformément à la loi du 17 janvier 2002).

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	10 415 €
Selon la branche	8 500 € – 11 500 €
Prise en charge	Branches concernées
10 415 €	Valeur par défaut · 205 branches
11 500 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil, CPNEFP des commerces de gros, CPNEFP des industries des tuiles et briques
11 000 €	CPNE chimie
9 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)
8 855 €	CPNEFP de la blanchisserie, laverie, location de linge, nettoyage à sec, pressing et teinturerie

8 696 €	CPNEFP Import-Export
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2022
Date de dernière délivrance possible	31/08/2022

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2020	43	—	93 %	95 %
2019	46	—	93 %	95 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP18236, RNCP19305

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP37361

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

École d'ingénieurs du Cnam

<http://ecole-ingenieur.cnam.fr>

Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur

Formation Continue HTT

(cours du soir et à distance)

La préparation est possible dans tout le réseau du Cnam pour la formation HTT.

<https://formation.cnam.fr/rechercher-par-discipline/diplome-d-ingenieur-systemes-electroniques-1003906.kjsp>
eicnam.epneeam@cnam.fr

Formations par la voie de apprentissage du site Paris Saint-Denis, parcours parcours Systèmes électroniques, Signalisation ferroviaire et un parcours Systèmes électroniques, Télécommunications et Informatique" en partenariat avec l'ITII île de France

Cnam Paris, Centre d'enseignement de Saint-Denis

61, rue du Landy 93200 Saint-Denis

Tel : 01 58 80 88 85

Fiches descriptives pour les formations par la voie de l'alternance FISA SESF

<https://formation.cnam.fr/rechercher-par-discipline/diplome-d-ingenieur-specialite-systemes-electroniques-parcours-signalisation-ferroviaire-en-apprentissage-511011.kjsp> <https://formation.cnam.fr/rechercher-par-discipline/diplome-d-ingenieur-specialite-systemes-electroniques-en-partenariat-avec-l-itii-ile-de-france-parcours-telecommunications-et-informatique-200748.kjsp>

Contact pour les formations par voie de l'apprentissage : alternance.eicnam-landy@cnam.fr

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/36569/>

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	1
----------------------	---

Parcours menés à terme	1
Taux d'achèvement	100 %
Période	09/2022 – 12/2022

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	1
Montant total engagé	1 600 €
Coût moyen par dossier	1 600 €
Durée moyenne	20 h
Période	08/2022
France compétences	100 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.