

Ingénieur diplômé du CESI spécialité Systèmes électriques et électroniques embarqués

RNCP38233 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	250m, 255m
Formacode(s)	24346, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1206, H1102, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2025

Certificateur(s)

CESI · SIRET : 77572257201109<http://www.cesi.fr>

Partenaires habilités

5 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 3 à former et organiser l'évaluation et 2 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
C E SI	77572257200366	Former et organiser l'évaluation
C E SI	77572257200846	Former et organiser l'évaluation
C E SI	77572257201059	Former et organiser l'évaluation
CTRE FORMAT APPRENT INDUST MIDI PYRENEES	42384709400061	Former
CTRE FORMAT INGENIEURS PAR L'ALTERNANCE	40900342300038	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

L'ingénieur CESI en "Systèmes électriques et électroniques embarqués" développe et met en place des systèmes autonomes à l'intérieur d'autres machines tout en visant un objectif de sobriété numérique. Grâce à ses connaissances scientifiques et techniques, il est capable gérer tout le processus de conception d'une carte électronique, mais aussi de toute la partie programmation. Il assemble les composants électroniques (microprocesseurs), réalise les schémas, les câblages, assure les tests et le suivi de production.

Il est capable de s'adapter à des situations complexes et évolutives, se destinent à tenir des fonctions aussi diverses que la R&D, management de projets, les études, la conduite d'affaires, le management d'entreprises, l'innovation, ... dans un contexte national et international.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur spécialisé en Systèmes Electroniques Embarqués possède de larges compétences en électronique, informatique industrielle et en gestion de l'énergie électrique. Cela lui permet de travailler aussi bien sur la partie matérielle des produits que sur leur partie logicielle ou sur les systèmes mécatroniques.

Il conçoit, développe, améliore des produits électroniques, des procédés en milieu industriel en tenant compte des

normes en vigueur et dans le respect de la propriété intellectuelle.

Son quotidien le confronte à des activités de recherche appliquée, d'études de systèmes, de mise au point, d'analyses, d'essais, des de tests et de mises en œuvre d'innovations techniques afin d'améliorer la performance d'un système embarqué en anticipant la transition numérique et écologique.

Son activité s'exerce dans des domaines à haute valeur ajoutée : l'aéronautique, le spatial, l'automobile, l'énergie, les transports, la défense, la santé, les télécoms, les semi-conducteurs, l'électronique, l'informatique industrielle. Il pourra être emmené, dans ces milieux, à gérer des projets, manager des ressources et accompagner des collaborateurs.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Véritables chefs de chantiers, les ingénieurs diplômés du CESI, spécialité Systèmes électriques et électroniques embarqués disposent en fin de formation d'une vision complète du métier d'ingénieur en systèmes électriques et électroniques embarqués, aussi bien sur le plan théorique que pratique, en entreprise. Pour ce faire, il développe les compétences techniques et comportementales suivantes :

Dans chacun des sujets définissant les activités et présentés ci-dessus, l'ingénieur CESI en "Systèmes électriques et électroniques embarquées" aura développé à l'issue de sa formation les capacités suivantes :

- il maîtrise la conception, développement, amélioration des produits électroniques, des procédés en milieu industriel en tenant compte des normes en vigueur et dans le respect de la propriété intellectuelle.
- la conduite et la mise en place de projets transdisciplinaires (appréhender un projet scientifique et technique, structurer un projet complexe, leadership, conduire un projet, connaître et prévenir les risques)
- l'appréhension de problèmes complexes (adopter une vision holistique et appréhender le problème dans sa complexité, ses enjeux et impacts environnementaux afin de modéliser et organiser la résolution, suivre la résolution)
- L'Entreprise et l'Innovation (identifier, analyser les besoins et les contraintes socio-économiques du marché, passer de l'idée à l'éco-conception puis à la réalisation)
- l'électronique embarqué (analyser un environnement complexe, proposer des solutions pour l'optimisation de la performance et de réduction de la consommation énergétique tout en visant une sobriété numérique)

Blocs de compétences

RNCP38233BC01 — Elaborer un cahier des charges et architecturer des solutions de systèmes électriques et électroniques embarqués pour répondre au besoin client

LISTE DE COMPÉTENCES

- 1.1 - S'approprier le contexte, les enjeux, les objectifs de l'entreprise afin d'identifier le besoin du client
- 1.2 - Intégrer les dimensions RSE, sécurité, éthique et développement durable avec notamment une analyse de cycle de vie
- 1.3 - Analyser, anticiper tous les aspects du/des projets pour proposer des architectures répondant aux besoins clients
- 1.4 - Rédiger et / ou participer à la rédaction du CDC pour répondre aux besoins d'innovation du client en intégrant leurs impacts (fiabilité, sécurité, QCD ainsi que les dimensions telles que le RSE, éthiques, environnementales)

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre d'un projet de construction d'un système embarqué, réel ou simulé en centre, présentation (écrite et orale) :

- d'une présentation orale des objectifs et enjeux du projet face aux acteurs, clients et hiérarchie,
- d'une cartographie de l'organisation des métiers de l'entreprise,
- d'une étude d'opportunités,
- d'une note de cadrage,
- d'un outil de sélection des solutions envisagées,
- d'une évaluation des risques,
- d'un outil de modélisation du projet et de collecte des données,
- d'une veille technologique,
- de l'analyse des cadres légaux,
- des propositions pour intégrer le cadre légal et éthique dans la conduite de projet.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral.

RNCP38233BC02 — Mettre en place un cycle en V afin de développer des solutions innovantes et d'améliorer la performance d'un systèmes embarqués / électriques en anticipant la transition numérique / écologique

LISTE DE COMPÉTENCES

- 2.1 - Réaliser une veille autour d'un besoin pour faire émerger les idées de solutions innovantes et durables dans le cadre de la transition numérique et écologique
- 2.2 - Evaluer la faisabilité technique, les impacts (environnemental, numérique, consommation d'énergie, ...) et la viabilité économique de la solution innovante retenue en minimisant ces impacts
- 2.3 - Construire le plan d'actions pour mettre en œuvre la solution retenue
- 2.4 - Déployer la solution retenue dans le cadre d'un entrepreneuriat ou de l'activité de son entreprise

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Présentation orale sur une étude "de recherche de solutions innovantes" dans le cadre de l'électronique embarquée comprenant :

- la présentation des critères prioritaires à optimiser
- la liste des sources utilisées
- l'étude d'une « bonne pratique » à appliquer et les adaptations à réaliser
- l'outil de créativité utilisé
- la démarche suivie
- les résultats obtenus

La structure des coûts d'une entreprise fictive, exposant :

- une étude de faisabilité en s'assurant de la cohérence avec la stratégie de l'entreprise
- une analyse des risques économiques et industriels,
- une analyse de l'impact environnemental de la solution retenue et des actions mises en oeuvre pour réduire son impact,
- les calculs de coûts de revient,
- la réalisation d'une matrice d'aide à la décision,
- un plan de réduction des coûts,
- les calculs de retour sur investissement et de seuil de rentabilité,
- la synthétisation des différents scénarii.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral.

RNCP38233BC03 — Produire et intégrer des systèmes électriques et électroniques embarqués dans une démarche d'amélioration continue

LISTE DE COMPÉTENCES

- 3.1 - Concevoir ou adapter des systèmes électriques et électroniques embarqués répondant aux besoins clients en s'appuyant par exemple sur le cycle en V, PDCA, méthodes agiles ...
- 3.2 - Développer, tester et intégrer la solution retenue
- 3.3 - Mettre en œuvre la solution retenue pour répondre au besoin du client
- 3.4 - Evaluer la performance de la solution et la faire évoluer dans une démarche d'amélioration continue
- 3.5 - Communiquer efficacement avec les différentes parties prenantes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Présentation orale d'une démarche de conception d'un système embarqué, réelle ou simulée en centre, intégrant les utilisateurs dans un soucis d'amélioration continue.

Cette présentation comprendra :

- la démonstration de solution initiale proposée aux utilisateurs,
- les différentes étapes de la démarche mise en oeuvre,
- les outils de communication sélectionnés pour être en interaction avec les utilisateurs,
- la description des livrables associés aux différents jalons,
- les indicateurs retenus pour suivre le projet,
- des propositions d'évolutions suite aux remontés des indicateurs / utilisateurs,
- présentations de la performance du système retenu.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral.

RNCP38233BC04 — Manager les projets de design, de conception, de fabrication et d'intégration des produits électroniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- 4.1 - Prendre en charge une problématique en lien avec les systèmes embarqués et établir le plan de management en intégrant le développement durable ainsi que les dimensions : économique, technique, organisationnelle et humaine
- 4.2 - Collaborer au sein d'une équipe pluridisciplinaire en intégrant les aspects logiciels et matériels nécessaires aux systèmes embarqués
- 4.3 - Piloter des équipes pluridisciplinaires en respectant le cahier des charges clients, par exemple pour la conception et la fabrication d'un produit électronique
- 4.4 - Rédiger les documents nécessaires en fonction des normes, des exigences sécurités adaptés au secteur (aéronautique, automobile, spatial) et des attentes du client
- 4.5 - Clôturer le projet et réaliser un retour d'expérience afin d'améliorer les process (intégration, fabrication et conception des systèmes embarqués)
- 4.6 - Communiquer avec les différentes parties prenantes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre d'un projet réel ou simulé en centre, présentation (écrite et orale) :

- de la méthode de gestion de projet choisie,
- de la structure du projet (découpage, WBS, compétences associées),
- des compétences nécessaires à la réalisation du projet en vue de la constitution de l'équipe projet,
- de la matrice pondérée des risques,
- de la planification prévisionnelle et du réalisé,
- des indicateurs de suivi de projet,
- du coût global projet dans un souci d'étude de rentabilité.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral

RNCP38233BC05 — Manager les ressources et accompagner les collaborateurs dans le cadre des projets de design, de conception, de fabrication et d'intégration des produits électroniques

LISTE DE COMPÉTENCES

- 5.1 - S'approprier l'environnement de travail et adapter sa communication selon les situations et les parties prenantes
- 5.2 - Coordonner et motiver ses collaborateurs pour assurer les objectifs collectifs
- 5.3 - Maîtriser les réglementations qui encadrent l'activité, les normes ainsi que les exigences sécurités adaptés au secteur (aéronautique, automobile, spatial)
- 5.4 - Contribuer au développement des compétences de ses collaborateurs en diffusant ses connaissances techniques en électronique embarquées
- 5.5 - Accompagner le changement dû à la transition des secteurs, par exemple le passage aux voitures électriques dans le monde automobile, et s'adapter aux situations de crise, comme une pénurie de composant ou de matière

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre d'un projet mené en entreprise, rédaction d'un mémoire et passage d'une soutenance orale comprenant :

- la description de la répartition des compétences choisies,
- la présentation des indicateurs de suivi,
- les actions mises en œuvre pour améliorer ses compétences,
- l'exposé de la gestion d'un aléa et des décisions prises en conséquence,
- le choix des outils d'amélioration en fonction des problèmes rencontrés,
- un plan d'action argumenté.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral.

RNCP38233BC06 — Accompagner la stratégie de l'entreprise dans ses évolutions liés aux systèmes embarqués

LISTE DE COMPÉTENCES

- 6.1 - S'approprier les exigences du contexte énergétique et environnemental et leurs impacts sur l'entreprise
- 6.2 - Développer des solutions techniques, technologiques et numériques répondant à la stratégie de l'entreprise dans le respect de sa responsabilité sociale et environnementale

6.3 - Intégrer l'impact des évolutions au niveau humain

6.4 - S'approprier des pratiques dans le domaine au niveau international

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cadre de l'accompagnement au changement lors d'un projet réel ou simulé en centre, présentation (écrite et orale) :

- d'une veille et d'une études sur ces impacts : environnemental, numérique, financier, ...,
- d'une analyse des parties prenantes du projet, de leurs leviers de motivation et des canaux de communication appropriés,
- d'un plan d'action pour favoriser l'appropriation des outils numériques par les collaborateurs,
- des outils de suivi du projet,
- des modalités de mise en œuvre des réunions de suivi de projet,
- des modalités de formation des utilisateurs/mainteneurs de la solution.

Le projet est présenté sous forme de dossier écrit soutenu à l'oral.

Dans le cadre de la mission à l'internationale, présentation:

- d'un rapport de mission devant un jury du domaine,
- d'évaluations de la fiche bilan par le responsable de son suivi dans l'organisme d'accueil,
- un rapport de mission est présenté soutenu à l'oral.

Validation de l'anglais avec un niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL) en langue anglaise attesté par un organisme tiers.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

1. construction automobile, aéronautique, matériel de transport

...27%

2. matériels informatiques et électroniques

...12%

3. services informatiques (SSI). Editeurs de logiciels

...7%

4. télécommunications (services)

...6%

5. services ingénierie et Etudes techniques

...48%

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Type d'emplois accessibles :

- Ingénieur en électronique pour systèmes embarqués
- Ingénieur Intégration Logicielle Système embarqués
- Architecte systèmes embarqués
- Ingénieur produit systèmes électronique embarqués
- Ingénieur systèmes embarqués
- Ingénieur Développeur Système Embarqué

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

Sans objet

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)	2 802 €
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) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	56 849
Jugés difficiles à recruter	42 %
Emplois saisonniers	4 %
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) R2X80 — Attachés commerciaux R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, Candidature individuelle, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Diplôme de niveau 6

(licence générale (L3), Bachelor Universitaire de Technologie (BUT), Bachelor en Sciences et Ingénierie (BSI), classe préparatoire adaptation technicien supérieur (ATS), autres diplômes*, suite au concours de recrutement commun aux CESI,

ou issu du cycle préparatoire intégrée,

ou CPGE (Classe préparatoire aux grandes écoles) suite aux concours SCEI (Service de Concours Ecoles d'Ingénieurs),

ou pour la voie de la formation continue, au moins un diplôme de niveau 5 scientifique ou technique complété par un an au minimum d'expérience professionnelle.

- autres diplômes : DUT, BTS sous conditions.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Le jury est présidé par le directeur de l'école d'ingénieurs.

Il est également composé de :

- un représentant de la direction des études (au moins un représentant par campus régional pour les formations examinées).
- un représentant de l'association des diplômés CESI ALUMNI désigné par le président de l'association.
- deux représentants issus du monde professionnel ou désignés par les branches professionnelles .
- le cas échéant un représentant du partenaire pour les formations en partenariat, en convention ou en co-accreditation.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION, VAE

Le jury est présidé par le directeur de l'école d'ingénieurs.

Il est également composé de :

- un représentant de la direction des études (au moins un représentant par campus régional pour les formations examinées).

- un représentant de l'association des diplômés CESI ALUMNI désigné par le président de l'association.
- deux représentants issus du monde professionnel ou désignés par les branches professionnelles .
- le cas échéant un représentant du partenaire pour les formations en partenariat, en convention ou en co-accréditation.

COMPOSITION DU JURY — CANDIDATURE INDIVIDUELLE

Possible pour partie du titre par VES

Le jury est présidé par le directeur de l'école d'ingénieurs.

Il est également composé de :

- un représentant de la direction des études (au moins un représentant par campus régional pour les formations examinées).
- un représentant de l'association des diplômés CESI ALUMNI désigné par le président de l'association.
- deux représentants issus du monde professionnel ou désignés par les branches professionnelles .
- le cas échéant un représentant du partenaire pour les formations en partenariat, en convention ou en co-accréditation.

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	8 574 €
Selon la branche	8 025 € – 8 990 €
Prise en charge	Branches concernées
8 574 €	Valeur par défaut · 201 branches
8 990 €	CPNE industries alimentaires diverses, CPNEFP ICGV entreprises de la viande, CPNEFP de la branche des industries de produits alimentaires élaborés
8 500 €	CNPE de la Plasturgie et des Composites, CPNEFP de la métallurgie
8 098 €	CPNE Personnel navigant technique des exploitants d'hélicoptères, CPNE Transport aérien : personnel au sol
8 600 €	CPNEFP de l'industrie cimentière
8 583 €	CPNEFP Commerce à distance
8 370 €	CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil
8 100 €	CPNE des Télécoms
8 025 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS)

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2025
Date de dernière délivrance possible	31/08/2028

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP12732

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP40702

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://www.cesi.fr/>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38233/>