

# Ingénieur diplômé de l'école polytechnique de Nantes

## Université, spécialité électronique et technologies numériques

RNCP42743 · RNCP · Publiée

### L'essentiel

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Niveau de qualification | Niveau 7                          |
| Sigle                   | Titre ingénieur — Titre ingénieur |
| Code(s) NSF             | 201, 255, 326                     |
| Formacode(s)            | 24354, 31054, 24254, 32062, 15099 |
| Code(s) ROME            | H1402, H2502, M1805, H1206, M1804 |
| Type d'enregistrement   | Enregistrement de droit           |
| Date d'échéance         | 31/08/2027                        |

### Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040  
NANTES UNIVERSITE · SIRET : 13002974700016

### Partenaires habilités

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

| Organisme                                | SIRET          | Habilitation |
|------------------------------------------|----------------|--------------|
| INST TECHNIQUES INGENIEUR DE L'INDUSTRIE | 38343194700035 | Former       |

### Résumé de la certification

#### OBJECTIFS ET CONTEXTE

L'objectif de cette certification en Électronique et Technologies Numériques est de diplômer des ingénieurs aptes à conduire des projets et à animer des équipes dans le domaine des systèmes numériques embarqués, des télécommunications et de la sécurité des réseaux.

Les défis industriels et sociétaux induits par la révolution numérique engendrent un fort besoin de nouveaux systèmes électroniques embarqués, puissants et communicants. Ce besoin émane de nombreux secteurs de l'économie tels que l'énergie (Télémétrie, compteurs intelligents...), les transports (supervision, géolocalisation, sécurité...), l'industrie (supervision, automatisation, maintenance prédictive...), la santé (télémédecine, maintien à domicile...) le grand public (maisons intelligentes, vidéosurveillance...) etc. L'objectif de la présente certification est de permettre de concevoir et de réaliser des systèmes conjoints matériel/logiciel embarqués, communicants, intelligents et sécurisés avec un déploiement de réseaux radio et transport.

La certification vise un ingénieur aux compétences larges dans la spécialité électronique, informatique embarquée et technologies associées avec des compétences approfondies en systèmes embarqués temps-réel (logiciel et matériel) ; logiciel embarqué ; objets connectés, réseaux d'opérateurs et sécurité réseaux.

#### ACTIVITÉS VISÉES

Les ingénieurs en Electronique et Technologies Numériques (ETN) sont en capacité de mener un ensemble d'activités en s'appuyant sur des savoir faire techniques, économiques, sociaux, sociétaux et humains.

La certification ETN permet aux futurs ingénieurs :

- de conduire la conception, l'industrialisation et la fabrication de systèmes électroniques et des technologies numériques,
- de déployer des infrastructures numériques de communication,
- de mener des projets d'entreprise, notamment liés à l'innovation,
- de travailler en équipes et de les animer,
- de contribuer à l'élaboration des stratégies d'entreprise sur des marchés dynamiques et internationaux.

#### COMPÉTENCES ATTESTÉES

Ainsi les compétences principales de l'ingénieur ETN sont :

- Gérer un projet complexe dans une démarche industrielle et un contexte international
- Organiser, animer et gérer le travail en équipe avec une dimension internationale
- Analyser une demande client et traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges
- Mettre en œuvre une démarche de conception globale structurée
- Assurer la conception fonctionnelle générale et détaillée de systèmes électroniques et informatiques embarqués
- Prendre en compte les enjeux sociétaux et de développement durable dans les activités de conception de systèmes électroniques et informatiques
- Mettre en œuvre une procédure de test pour validation des solutions
- Choisir et mettre en œuvre des algorithmes de traitement du signal et d'analyse de données pour les télécommunications et le multimédia
- Mettre en œuvre des technologies spécifiques : systèmes embarqués temps-réel (logiciel et matériel), technologies multimédia communicantes par réseaux, systèmes et dispositifs radio et microondes, ingénierie du logiciel, outils de développement et langages d'exploitation

## Blocs de compétences

### RNCP42743BC01 — Conception et mise en œuvre de systèmes électroniques et informatiques embarqués

#### LISTE DE COMPÉTENCES

Définir et mettre en œuvre une démarche de spécification et de conception de systèmes électroniques embarqués

Mettre en œuvre les technologies de l'électronique et de l'informatique embarquées.

Adapter et mettre en œuvre les outils et techniques de prototypage de systèmes électroniques

Déterminer et utiliser les ressources théoriques du domaine de l'électronique et de l'informatique embarquée

Formuler les méthodologies et proposer les outils de test et de validation, ou encore d'expérimentation pour la recherche et le développement de systèmes électroniques et informatiques embarqués

Communiquer efficacement avec les différentes parties prenantes d'un projet de mise en œuvre de systèmes électroniques embarqués, en contexte national comme international

Piloter un projet et coordonner les tâches de spécification et de conception de systèmes embarqués

Prendre en compte les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux dans la conception de systèmes électroniques et informatiques

Pratiquer la veille technologique dans le domaine des systèmes électroniques

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'acquisition des compétences est validée au travers de la résolution de problèmes complexes et de mises en situation

L'évaluation des compétences se fait particulièrement au travers de mises en situation complexes de type Travaux Pratiques, Projets, Jeux sérieux... L'apprenant est alors observé sur sa méthode, la qualité de ses productions et le respect des règles de l'art ainsi que sur son utilisation des ressources (notamment humaines) à sa disposition, l'efficacité de sa communication et son sens du travail en équipe ou en partenariat

Les productions issues de ces mises en situation prennent la forme de réalisations de systèmes électroniques, de programmes informatiques, de simulations numériques, de production de rapports et de présentations orales. Des compétences scientifiques et techniques, comportementales et organisationnelles sont ciblées pour chacune de ces mises en situations et évaluées suivant une grille critériée

L'approche réflexive du candidat est demandée autour du sentiment de compétence après une mise en situation ou une expérience professionnelle significative ; la maîtrise des compétences est qualifiée par ses pairs, ses référents qualifiés ou ses partenaires (dans le cas de projets en partenariat)

## **RNCP42743BC02 — Conception et déploiement de systèmes numériques intelligents pour le traitement du signal, de l'information et de la donnée**

### **LISTE DE COMPÉTENCES**

Définir et mettre en œuvre une méthodologie de spécification de systèmes numériques de traitement du signal et de l'information

Communiquer efficacement avec les différents partenaires d'un projet de mise en œuvre de technologie numériques, en contexte national comme international

Piloter un projet et coordonner les actions de conception et de déploiement de systèmes numériques et de traitement des données

Identifier un besoin d'information et définir la méthode de recherche

Choisir l'outil mathématique et informatique pour modéliser et résoudre un problème de traitement du signal et de l'information

Prendre en compte les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux dans la conception de systèmes numériques

Mettre en œuvre un large spectre de technologies numériques de traitement du signal et de l'information

Pratiquer la veille technologique dans le domaine des systèmes numériques intelligents

### **MODALITÉS D'ÉVALUATION**

L'acquisition des compétences est validée au travers de la résolution de problèmes complexes et de mises en situation

L'évaluation des compétences se fait particulièrement au travers de mises en situation complexes de type Travaux Pratiques, Projets, Jeux sérieux... L'apprenant est alors observé sur sa méthode, la qualité de ses productions et le respect des règles de l'art ainsi que sur son utilisation des ressources (notamment humaines) à sa disposition, l'efficacité de sa communication et son sens du travail en équipe ou en partenariat

Les productions issues de ces mises en situation prennent la forme de réalisations de systèmes électroniques, de programmes informatiques, de simulations numériques, de production de rapports et de présentations orales. Des compétences scientifiques et techniques, comportementales et organisationnelles sont ciblées pour chacune de ces mises en situations et évaluées suivant une grille critériée

L'approche réflexive du candidat est demandée autour du sentiment de compétence après une mise en situation ou une expérience professionnelle significative ; la maîtrise des compétences est qualifiée par ses pairs, ses référents qualifiés ou ses partenaires (dans le cas de projets en partenariat)

## **RNCP42743BC03 — Développement, déploiement et gestion de services et d'infrastructures de télécommunications**

### **LISTE DE COMPÉTENCES**

Communiquer efficacement avec les parties prenantes au sein de l'entreprise à l'échelle nationale ou internationale concernant les services et les infrastructures de télécommunication à déployer

Manager et encadrer une équipe ou un service en charge de la maintenance, de l'évolution ou du déploiement d'une infrastructure de télécommunications

Piloter un projet et coordonner les actions de conception et de gestion de services réseaux

Déterminer et utiliser les ressources techniques et technologiques du domaine des infrastructures et des services réseaux et de télécommunications

Prendre en compte les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux pour le déploiement de services et d'infrastructures de communications

Pratiquer une veille technologique dans le domaine des télécommunications et des réseaux d'opérateurs

### **MODALITÉS D'ÉVALUATION**

L'acquisition des compétences est validée au travers de la résolution de problèmes complexes et de mises en situation

L'évaluation des compétences se fait particulièrement au travers de mises en situation complexes de type Travaux Pratiques, Projets, Jeux sérieux... L'apprenant est alors observé sur sa méthode, la qualité de ses productions et le respect des règles de l'art ainsi que sur son utilisation des ressources (notamment humaines) à sa disposition, l'efficacité de sa communication et son sens du travail en équipe ou en partenariat

Les productions issues de ces mises en situation prennent la forme de réalisations de systèmes électroniques, de programmes informatiques, de simulations numériques, de production de rapports et de présentations orales. Des compétences scientifiques et techniques, comportementales et organisationnelles sont ciblées pour chacune de ces mises en situations et évaluées suivant une grille critériée

L'approche réflexive du candidat est demandée autour du sentiment de compétence après une mise en situation ou une expérience professionnelle significative ; la maîtrise des compétences est qualifiée par ses pairs, ses référents qualifiés ou ses partenaires (dans le cas de projets en partenariat)

## **RNCP42743BC04 — Administration et sécurité des systèmes, des données et des réseaux de communications**

### **LISTE DE COMPÉTENCES**

Communiquer efficacement avec les différents acteurs d'un écosystème de réseaux de communication ou d'objets communicants, à l'échelle nationale ou internationale

Manager et encadrer un service en charge de l'administration des réseaux et de la sécurité des données au sein de l'entreprise

Identifier et exploiter les ressources techniques et technologiques du domaine de l'administration des réseaux

Concevoir et mettre en œuvre une politique de gestion et de sécurité de la donnée adaptée aux besoins et enjeux de l'entreprise et de la société en général

Choisir les outils mathématiques, informatiques et matériels pour sécuriser des systèmes et des réseaux

Pratiquer une veille technologique et réglementaire dans le domaine de l'administration des données et des réseaux de communications associées, ainsi que de la sécurité des données et des réseaux

### **MODALITÉS D'ÉVALUATION**

L'acquisition des compétences est validée au travers de la résolution de problèmes complexes et de mises en situation

L'évaluation des compétences se fait particulièrement au travers de mises en situation complexes de type Travaux Pratiques, Projets, Jeux sérieux... L'apprenant est alors observé sur sa méthode, la qualité de ses productions et le respect des règles de l'art ainsi que sur son utilisation des ressources (notamment humaines) à sa disposition, l'efficacité de sa communication et son sens du travail en équipe ou en partenariat

Les productions issues de ces mises en situation prennent la forme de réalisations de systèmes électroniques, de programmes informatiques, de simulations numériques, de production de rapports et de présentations orales. Des compétences scientifiques et techniques, comportementales et organisationnelles sont ciblées pour chacune de ces mises en situations et évaluées suivant une grille critériée

L'approche réflexive du candidat est demandée autour du sentiment de compétence après une mise en situation ou une expérience professionnelle significative ; la maîtrise des compétences est qualifiée par ses pairs, ses référents qualifiés ou ses partenaires (dans le cas de projets en partenariat)

## **Secteur d'activité et type d'emploi**

### **SECTEURS D'ACTIVITÉS**

Les diplômés exercent leur activité dans le cadre d'entreprises de développement de produits professionnels et grand public, issues des secteurs tels que l'automobile, l'aéronautique, les transports, la défense, les télécommunications, la monétique, la domotique, la médecine, etc.

### **TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES**

Les types d'emplois accessibles par les ingénieurs titulaires de ce diplôme sont :

Ingénieur Conception : conçoit, développe et met au point des systèmes électroniques et informatiques, de la phase d'étude à son intégration, pour un client ou une entreprise selon des besoins fonctionnels et un cahier des charges.

Ingénieur Recherche et Développement : conçoit et finalise de nouveaux produits ou de nouvelles technologies. Fait évoluer ceux déjà existants, dans un objectif de développement commercial et d'innovation en milieu industriel.

Ingénieur Architecte Système : réalise et développe les solutions techniques, les architectures et l'intégration de systèmes (systèmes embarqués, réseaux et systèmes de télécommunications ...), selon les besoins et la stratégie de l'entreprise ou du client

## **Marché du travail**

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tension de recrutement (DARES 2024)</b> | Très élevée (5/5)<br>Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Facteurs principaux</b>                 | Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Salaire médian (mensuel)</b>            | 2 769 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Diplôme le plus fréquent</b>            | Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en communication et information (41 % des actifs en emploi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Familles professionnelles (FAP)</b>     | E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée)<br>E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée)<br>H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée)<br>H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée)<br>H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée)<br>M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée)<br>M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique · tension 4/5 (Élevée)<br>M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée)<br>N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée)<br>N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée) |
| <b>Projets de recrutement (BMO 2026)</b>   | 65 866                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Jugés difficiles à recruter</b>         | 47 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Emplois saisonniers</b>                 | 4 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Familles professionnelles (FAP)</b>     | E5X70 — Techniciens des industries de process<br>E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process<br>H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation<br>H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production<br>H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité<br>M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique<br>M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique<br>M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom<br>N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement<br>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

Les candidats à l'entrée dans la formation sont issus de 2 années de formation après le baccalauréat (de type L2) avec pour dominante disciplinaire les Mathématiques, l'Informatique et la Physique.

Pour connaître les modalités en fonction du profil, de la formation antérieure se référer à <https://www.polytech-reseau.org/comment-postuler-a-polytech/>

#### PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, pour viser le titre d'ingénieur le candidat doit valider les critères suivants :

- du niveau B2 du cadre européen de référence pour les langues (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) par une évaluation indépendante (avec une adaptation éventuelle pour certains élèves en situation de handicap) et en langue française le cas échéant
- de trois semestres académiques minimum (90 ECTS) d'enseignements sous le contrôle actif de l'école
- de 43 semaines de stage évaluées en termes de montée en compétences :
  - - 22 semaines minimum sur des missions de niveau ingénieur,
  - - 14 semaines minimum en dehors du monde académique
- d'une expérience à l'international de soit 17 semaines minimum sous la forme de stage ou contrat de travail, soit d'un semestre d'étude dans une université partenaire à l'étranger.

#### COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Directeur de l'école, directeur adjoint chargé de la formation, responsables des 11 formations d'ingénieur de l'école.

#### COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Directeur de l'école, directeur adjoint chargé de la formation, Directeurs de tous les Départements de spécialité de l'école.

#### COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Directeur de l'école, directeur du CFA ITII Pays de la Loire, représentant de la commission de filière, tuteurs industriel et académique.

#### COMPOSITION DU JURY — VAE

Un comité de 3 experts comprenant un membre permanent VAE de Nantes Université, un enseignant de la spécialité et un expert du monde socio-économique.

## Base légale

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Date d'échéance de l'enregistrement  | 31/08/2027 |
| Date de dernière délivrance possible | 31/08/2030 |

## Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS  
RNCP37600

## Pour plus d'informations

#### LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Site web de l'école :

Site web du réseau Polytech :

#### Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42743/>