

Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de l'Université d'Aix-Marseille, spécialité Systèmes numériques

RNCP37578 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	255, 326
Formacode(s)	31042, 32062, 15099
Code(s) ROME	M1804, M1805, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2028

Certificateur(s)

UNIVERSITE D'AIX MARSEILLE · SIRET : 13001533200013

UNIVERSITE D'AIX MARSEILLE - ECOLE POLYTECHNIQUE AMU UNIVERSITE AIX MARSEILLE · SIRET : 13001533200542

Partenaires habilités

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

Organisme	SIRET	Habilitation
FORMASUP PROVENCE ALPES COTE D'AZUR	39391439500057	Former et organiser l'évaluation

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le développement de l'internet des objets (IdO) et plus généralement des technologies de l'information et du numérique est en constante progression depuis maintenant une dizaine d'années.

Si l'on se réfère à la définition proposée dans le rapport : « Le monde de l'internet des objets : des dynamiques à maîtriser »

publié en 2022 par France Stratégie, cet écosystème conjugue des objets communicants et des technologies de réseau en associant des objets physiques qui possèdent des capteurs connectés, des réseaux de communication numériques filaires ou non filaires, des espaces de stockage et des applications de traitement des données. Ainsi ces nouveaux objets et/ou services qui en résultent, sont le fruit de la pervasivité du monde numérique au sens large dans le monde physique permettant le développement de nouveaux dispositifs dans de très nombreux domaines de notre quotidien (mobilité, santé, secteur industriel, communication ...)

Les industries de la Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communications qui représentent plus de 2000 entreprises nationales et internationales ainsi que les acteurs du pôle de compétitivité mondial Solutions Communicantes Sécurisées ont défini, dans une feuille de route publié en 2020, l'internet des objets comme axe de développement stratégique et recherchent des ingénieurs formés dans ce domaine

L'objectif de cette certification en Systèmes Numériques est de former des ingénieurs maîtrisant des compétences en conception, réalisation et vérification de ces nouveaux systèmes hybrides connectés.

Ce diplôme certifie que son bénéficiaire sera à même de pouvoir mener à bien des missions sur tous les aspects de ces nouveaux objets (du capteur à la décision) en terme de développements et applications (conception de systèmes électroniques, traitement et transmission de l'information, stockage, analyse et restitution des données)
Cette certification émane aussi de la volonté d'Aix-Marseille Université et de sa composante Polytech Marseille de faire évoluer son offre de formation pour qu'elle soit en adéquation à des besoins identifiées et actualisées du monde socio-économique et améliorer l'employabilité de ses futurs ingénieurs.

ACTIVITÉS VISÉES

Les ingénieurs en Systèmes Numériques

seront amenés à travailler sur l'ensemble de la chaîne constituant l'écosystème de l'Internet des Objets du capteur à l'aide à la décision. Ainsi l'ingénieur certifié sera à même de pouvoir :

- Concevoir un cahier des charges d'un système d'objet connecté et correspondant à un usage donné
- Conduire des études de conception et de développement d'un projet en intégrant les aspects économiques et financiers
- Concevoir des systèmes électroniques communicants associés à des capteurs répondant à un cahier des charges spécifié et permettant d'acquérir des données du monde physique en vue de leurs traitements
- Modéliser, simuler un système ou certaines parties de celui-ci
- Concevoir et réaliser des maquettes et des prototypes
- Améliorer les caractéristiques d'un produit ou d'un système existant afin de satisfaire à de nouvelles contraintes ou l'insérer dans un nouvel environnement industriel
- Développer des systèmes de transmission de l'information adaptés aux différents usages visés
- Développer des systèmes de stockage (entrepôts) et de traitement des données et de l'information dans le cadre de l'internet des objets (big data, data mining, recherche et extraction d'information, apprentissage machine)
- Evaluer selon des critères objectifs le traitement complet et la capacité de généralisation sur des données réelles d'une chaîne d'analyse et de traitement
- Intégrer et tester des outils d'analyse et de restitution de ces données
- Développer un système numérique complet allant du capteur à la décision et répondant à un usage donné par développement ou intégration d'un ensemble de systèmes électroniques et de traitements informatiques associés
- Rédiger de la documentation technique pour les développements ultérieurs
- Piloter et organiser un projet sur des aspects techniques financiers en prenant en compte les aspects éthiques et de savoir être

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Analyser des problèmes techniques complexes en lien avec l'écosystème de l'internet des objets :

Appliquer des sciences fondamentales et des concepts entrant en jeu dans l'écosystème de l'Internet des Objets

Instaurer une collaboration interdisciplinaire avec des spécialistes de chacune des disciplines de l'Internet des Objets

Exploiter des informations valides et pertinentes

Participer à des activités de recherche fondamentales ou appliquées

Transférer des innovations de la recherche vers le contexte industriel

Concevoir des produits des systèmes et des processus constitutifs de l'internet des objets :

Mobiliser des ressources matérielles et logicielles permettant de concevoir des systèmes et dispositifs électroniques liés aux applications de l'Internet des Objets

Concevoir des systèmes de stockage, de traitement et de restitution des données rencontrées dans l'Internet des Objets

Concevoir des systèmes de transmission numérique de l'information pouvant posséder des impératifs de temps réel ou de faible temps de latence.

Concevoir une chaîne complète de stockage d'analyse et de traitement des données

Manager la réalisation de produits, systèmes ou services en maîtrisant ou recourant aux méthodes et techniques de mise en oeuvre des systèmes et réseaux numériques

Agir en ingénieur responsable dans le domaine des systèmes numériques :

Connaître le contexte réglementaire de la sécurité et de la protection des données

Prendre en compte la dimension « usage » et « acceptation » dans la conception et le développement de nouveaux dispositifs de l'Internet des Objets

Connaître les bases de la propriété intellectuelle

Prendre en considération les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique

Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable

Tenir compte des enjeux et des besoins de la société

Identifier les biais et les risques potentiels associés à la mise en œuvre massive d'analyses de données et d'approches de l'intelligence artificielle

Agir dans un environnement professionnel :

Participer à la vie de l'entreprise : son organisation, son animation et son évolution

Développer des projets entrepreneuriaux innovants par son initiative et son implication au sein de l'entreprise

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte international et multiculturel

S'autoévaluer et gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie)

Blocs de compétences

RNCP37578BC01 — Développer des systèmes électroniques et de télécommunications liés aux objets communicants

LISTE DE COMPÉTENCES

Appliquer des sciences fondamentales et des concepts entrant en jeu dans l'écosystème de l'Internet des Objets.

Instaurer une collaboration interdisciplinaire avec des spécialistes de chacune des disciplines de l'Internet des Objets

Transférer des innovations de la recherche vers le contexte industriel

Mobiliser des ressources matérielles et logicielles permettant de concevoir des systèmes et dispositifs électroniques liés aux applications de l'Internet des Objets.

Concevoir des systèmes de transmission numérique de l'information pouvant posséder des impératifs de temps réel ou de faible temps de latence.

Mettre en oeuvre des systèmes électroniques correspondant à un cahier des charges définis

Mettre en oeuvre des systèmes de communications numériques adaptés aux besoins spécifiques de l'Internet des Objets.

Connaître les bases de la propriété intellectuelle.

Prendre en considération les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.

Tenir compte des enjeux et des besoins de la société.

Développer des projets innovants.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte international et multiculturel

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque semestre les compétences acquises au sein de l'école sont évaluées par de épreuves écrites obligatoires, des contrôles de travaux pratiques, le suivi par des enseignants et la soutenance orale de travaux réalisés lors de projets tuteurés. La validation de ce bloc de compétences s'effectuera notamment par l'évaluation de l'étude et la conception de cas réels de systèmes électroniques et de télécommunications liés à l'internet des objets. Les activités en entreprise sont évaluées par une grille de montée en compétences, remplie conjointement par le tuteur entreprise et académique et permettant de vérifier une progression tout a long du cursus. Cette évaluation se base sur un ensemble de preuves que doit apporter l'apprenti afin d'attester de son niveau de compétences.

En cas de situation de handicap, un programme de prise en charge spécifique de l'étudiant est établi entre la formation, la référente handicap de l'établissement, la médecine préventive et la personne afin d'adapter les modalités d'évaluation ou de dispense aux différentes épreuves (majoration du temps des épreuves, adaptation du poste de travail, ...)

L'évaluation de l'usage de la langue anglaise est effectuée de manière individuelle sur la base de restitutions écrites et orales. La certification du niveau B2 en anglais est effectuée par un organisme indépendant.

RNCP37578BC02 — Concevoir, développer et intégrer des systèmes et logiciels informatiques rencontrés dans l'Internet des Objets

LISTE DE COMPÉTENCES

Participer à des activités de recherche fondamentales ou appliquées

Transférer des innovations de la recherche vers le contexte industriel

Manager l'intégration

des systèmes de stockage de gestion et d'analyse de base de données

Concevoir des systèmes de stockage, de traitement et de restitution des données rencontrées dans l'Internet des Objets.

Manager la réalisation de systèmes temps réel ou à faible temps de latence

Connaître les bases de la propriété intellectuelle.

Prendre en considération les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.

Tenir compte des enjeux et des besoins de la société.

Développer des projets innovants.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte international et multiculturel

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque semestre les compétences acquises au sein de l'école sont évaluées par de épreuves écrites obligatoires, des contrôles de travaux pratiques, le suivi par des enseignants et la soutenance orale de travaux réalisés lors de projets tuteurés. La validation de ce bloc de compétences s'effectuera notamment par l'évaluation des concepts d'algorithmique de mise en œuvre de stockage de test et de traitement des données, par l'évaluation de codes sources dans différents langages. Les activités en entreprise sont évaluées par une grille de montée en compétences, remplie conjointement par le tuteur entreprise et académique et permettant de vérifier une progression tout au long du cursus. Cette évaluation se base sur un ensemble de preuves que doit apporter l'apprenti afin d'attester de son niveau de compétences.

En cas situation de handicap, un programme de prise en charge spécifique de l'étudiant est établi entre la formation, la référente handicap de l'établissement, la médecine préventive et la personne afin d'adapter les modalités d'évaluation ou de dispense aux différentes épreuves (majoration du temps des épreuves, adaptation du poste de travail, ...)

L'évaluation de l'usage de la langue anglaise est effectuée de manière individuelle sur la base de restitutions écrites et orales. La certification du niveau B2 en anglais est effectuée par un organisme indépendant.

RNCP37578BC03 — Evaluer et gérer les risques liés aux usages des systèmes numériques communicants

LISTE DE COMPÉTENCES

Transférer des innovations de la recherche vers le contexte industriel

Mettre en œuvre des systèmes de sécurisation des données et de leurs transmissions.

Connaître les bases de la propriété intellectuelle.

Connaître le contexte réglementaire de la sécurité et de la protection des données.

Prendre en compte la dimension « usage » et « acceptation » dans la conception et le développement de nouveaux dispositifs de l'Internet des Objets

Mettre en œuvre, de façon adaptée au domaine d'activité et aux données, des approches de fouille de données et d'apprentissage machine

Identifier les biais et les risques potentiels associés à la mise en œuvre massive d'analyses de données et d'approches de l'intelligence artificielle

Prendre en compte les problématiques d'accessibilité au numérique pour les personnes en situation de handicap.

Prendre en considération les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.

Tenir compte des enjeux et des besoins de la société.

Développer des projets innovants.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte international et multiculturel

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque semestre les compétences acquises au sein de l'école sont évaluées par de épreuves écrites obligatoires, des contrôles de travaux pratiques, le suivi par des enseignants et la soutenance orale de travaux réalisés lors de projets tuteurés. La validation de ce bloc de compétences s'effectuera notamment par l'évaluation de la réalisation de travaux pratiques et de projets liés à la fouille de données (de la mise en œuvre à son utilisation). Les activités en entreprise sont évaluées par une grille de montée en compétences, remplie conjointement par le tuteur entreprise et académique et permettant de vérifier une progression tout a long du cursus. Cette évaluation se base sur un ensemble de preuves que doit apporter l'apprenti afin d'attester de son niveau de compétences.

En cas de situation de handicap, un programme de prise en charge spécifique de l'étudiant est établi entre la formation, la référente handicap de l'établissement, la médecine préventive et la personne afin d'adapter les modalités d'évaluation ou de dispense aux différentes épreuves (majoration du temps des épreuves, adaptation du poste de travail, ...)

L'évaluation de l'usage de la langue anglaise est effectuée de manière individuelle sur la base de restitutions écrites et orales. La certification du niveau B2 en anglais est effectuée par un organisme indépendant.

RNCP37578BC04 — Piloter ou collaborer au sein d'un projet de conception et d'intégration d'un système Internet des Objets

LISTE DE COMPÉTENCES

Connaitre les bases de la propriété intellectuelle.

Maîtriser les bases du management de projet et traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges

Déterminer des solutions technologiques en fonction des contraintes.

Choisir et/ou mettre en œuvre des outils et des méthodes pour la réalisation d'un projet en sciences et technologie du numérique en prenant en compte des contraintes de performance et de durabilité (consommation, obsolescence...)

Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.

Gérer une équipe et conduire un projet, définir les rôles, planifier et répartir les tâches

Prendre en considération les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.

Participer à la vie de l'entreprise, son animation et son évolution.

Développer des projets entrepreneuriaux innovants par son initiative et son implication au sein de l'entreprise.

Communiquer efficacement avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte international et multiculturel

Prendre en compte la dimension « usage » et « acceptation » dans la conception et le développement de nouveaux dispositifs de l'Internet des Objets

S'autoévaluer, s'adapter à différents contextes professionnels.

Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Les compétences concernant le pilotage de projet, et la prise de responsabilité sont évaluées à l'école par des restitutions individuelles ou collectives suite à des projets tuteurés, et sont évaluées en entreprise sur la base d'analyses de résultats intégrant l'appréciation de l'autonomie, la prise d'initiative, l'analyse de situation, le leadership, l'adaptabilité, la disponibilité, la culture d'entreprise, le travail en équipe et l'écoute. En entreprise une grille de montée en compétences, remplie conjointement par le tuteur entreprise et académique permet de vérifier une progression de l'apprenti tout a long du cursus.

En cas de situation de handicap, un programme de prise en charge spécifique de l'étudiant est établi entre la formation, la référente handicap de l'établissement, la médecine préventive et la personne afin d'adapter les modalités d'évaluation ou de dispense aux différentes épreuves (majoration du temps des épreuves, adaptation du poste de travail, ...)

L'évaluation de l'usage de la langue anglaise est effectuée de manière individuelle sur la base de restitutions écrites et orales. La certification du niveau B2 en anglais est effectuée par un organisme indépendant.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur de la spécialité « systèmes numériques » a reçu une formation pluridisciplinaire permettant d'accéder aux métiers d'ingénieur dans de nombreux secteurs d'activité :

- Les sociétés fabriquant des composants électroniques
- Les sociétés fabriquant des cartes électroniques assemblées
- Les hébergeurs et les opérateurs de télécommunications mobiles
- Les sociétés de service et d'ingénierie en informatique et traitement des données
- La fonction publique

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les métiers ciblés par la spécialité « systèmes numériques et objets connectés » sont :

- Ingénieur études et conseils techniques
- Ingénieur recherche et développement
- Ingénieur d'études de conception ou d'intégration
- Ingénieur de test
- Ingénieur data scientist

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)	2 761 €
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) M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · 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)	50 422
Jugés difficiles à recruter	50 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Niveau 5 scientifique et technique

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est constitué du Directeur de l'école qui le préside, du directeur délégué aux études, de tous les responsables pédagogiques des spécialités ingénieur, et des responsables des CFA partenaires ou leur représentant.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury VAE est constitué de deux enseignants (un en plus du responsable pédagogique), de deux professionnels du secteur du diplôme et d'un président de jury nommé par le Directeur du Service de Formation Professionnelle Continue d'Aix-Marseille Université.

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	8 834 €
Selon la branche	8 500 € – 9 106 €
Prise en charge	Branches concernées
8 834 €	Valeur par défaut · 189 branches
8 696 €	CPNE FP Commerce de Détail de l'Horlogerie Bijouterie, CPNEFP Commerce succursaliste de la Chaussure, CPNEFP Commerce à distance, CPNEFP Grands Magasins/ Magasins Populaires, CPNEFP Import-Export
9 106 €	CPNE Casinos, CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil, CPNE de l'édition de livres, de l'édition phonographique et de l'édition de musique, CPNE des Télécoms, CPNEF de la Publicité
9 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS), CPNEF de l'audiovisuel, CPNEFP de la Mutualité Sociale Agricole
9 005 €	CPNE FP Branche des magasins du Bricolage
8 855 €	CPNEFP de la blanchisserie, laverie, location de linge, nettoyage à sec, pressing et teinturerie
8 813 €	CPNEFP Professions de la Photographie
8 775 €	CPNEFP de la branche des entreprises du bureau et du numérique (commerces et services)
8 600 €	CPNEFP de l'habillement, mercerie, chaussure et jouet
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/08/2028

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP36812

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Site web de l'école : <http://www.polytech-marseille.fr/>

Site web du réseau Polytech : <http://www.polytech-reseau.org>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/37578/>

Où se former

Formations référencées	1
Organismes	1
Régions couvertes	1
Prix indicatif	7 435 €

Offre de formation — MonCompteFormation (Caisse des Dépôts), licence ouverte.