

Diplômé de l'Ecole supérieure d'Ingénieurs de Rennes de l'Université de Rennes, Spécialité Informatique

RNCP42222 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	326
Formacode(s)	31042, 31028, 32062, 31057, 46280
Code(s) ROME	H1206, M1802, M1803, M1805, L1505
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

UNIVERSITE DE RENNES · SIRET : 13003051300019

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le numérique constitue le moteur de la transformation de notre société et de l'innovation industrielle de pointe. Située dans un bassin d'emplois pour le numérique très dynamique, l'école est en contact permanent avec tous les acteurs du secteur : PME, start-ups, grands groupes, recherche à l'IRISA (Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires), à l'IETR (Institut d'Electronique et des Technologies du numéRique) et au LTSI (Laboratoire du Traitement du Signal et de l'Image).

Les systèmes numériques sont aujourd'hui complexes non seulement à concevoir, à développer ou à maîtriser, mais aussi à évaluer. Les enjeux de sécurité sont désormais cruciaux, au même titre que la responsabilité sociétale et la sobriété numérique. Dans ce contexte, de nouvelles méthodes de gestion du cycle de vie des systèmes voient le jour pour répondre durablement à ces défis.

Pour répondre à ces enjeux, la spécialité Informatique forme des ingénieurs ayant de solides compétences scientifiques et techniques, sachant travailler en équipe et s'adapter à des contextes variés et évolutifs en France et à l'International. Trois profils permettent d'ajouter des compétences plus spécifiques autour du logiciel et de l'ingénierie des données, de l'imagerie numérique et de l'Internet des objets.

ACTIVITÉS VISÉES

Activités communes à la spécialité Informatique

- Conduite et participation à un projet de recherche ou de développement dans le domaine des systèmes numériques, incluant les phases de définition, de conception, de développement, de vérification, d'intégration, de déploiement, d'exploitation et de maintenance.
- Analyse d'un problème et prescription d'une solution technique pour les systèmes numériques.
- Développement de solutions innovantes pour les systèmes numériques mettant en œuvre des techniques à haut niveau d'expertise dans des domaines métiers variés.
- Pilotage et animation d'équipe de recherche, de développement, de validation ou de maintenance dans le domaine des systèmes numériques en adoptant une démarche scientifique rigoureuse (rigueur, esprit critique, analyse et synthèse).
- Conduite d'activités de veille technologique, de proposition, d'identification et de définition des actions d'évolution et d'amélioration de systèmes numériques.

Activités du profil Systèmes d'information

- Pilotage et organisation de projets dans le domaine des systèmes d'Information complexes, tout au long du cycle de vie du logiciel, selon une méthodologie agile.
- Mise en place de techniques pour les projets à cycles de développement court, méthodes DevOps (intégration et livraison continues).
- Mise en place de techniques de l'intelligence artificielle modernes et de l'apprentissage automatique pour les systèmes d'Information complexes.
- Conception et mise en œuvre d'algorithmes parallèles et distribués (MPI, CUDA, OpenCL) pour traiter des problèmes complexes.

Activités du profil Imagerie Numérique

- Analyse et conception de systèmes de vision artificielle (numérisation, acquisition, interprétation, reconnaissance de formes, suivi, détection de défauts).
- Développement et conception de solutions innovantes mettant en œuvre des techniques à haut niveau d'expertise dans le domaine de la vision par ordinateur.
- Utilisation de méthodes d'analyse des données et de méthodes modernes d'intelligence artificielle.

Activités du profil Internet des Objets, sécurité, ville intelligente

- Analyse et conception de systèmes numériques dans le domaine de l'internet des objets
- Pilotage et organisation de projets dans le domaine de l'internet des objets, tout au long du cycle de vie du logiciel.
- Audit et prescription de solutions de sécurité pour un système du domaine de l'internet des objets.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Compétences disciplinaires communes à la spécialité Informatique

- Concevoir des systèmes numériques complexes dans des domaines variés en mobilisant les connaissances et la compréhension du champ scientifique et technique.
- Étudier les caractéristiques et les contraintes d'un projet scientifique et technique du secteur numérique.
- Initier et conduire des projets, évaluer leur viabilité globale (rentabilité économique, coûts et impacts environnementaux) et anticiper les risques associés.
- Valider et vérifier un système numérique complexe pour garantir la conformité du système numérique aux exigences initiales.
- Concevoir un système conforme à des exigences de sécurité spécifique.
- Coordonner et collaborer avec agilité au sein d'équipes pluridisciplinaires en utilisant des méthodes de gestion de projet (Scrum, Kanban) et des outils de travail collaboratif pour optimiser la production logicielle.
- Concevoir et sécuriser des infrastructures réseaux adaptées aux exigences de performance, de sécurité et de résilience des systèmes numériques distribués.
- Élaborer des systèmes numériques sur des infrastructures variées (objets connectés, cloud, programmation web et mobile) en utilisant les langages et frameworks adaptés.
- Concevoir et implémenter des architectures de données (bases de données, flux) et intégrer des services tiers pour garantir l'interopérabilité des applications.
- Utiliser les méthodes de l'analyse de données et les méthodes modernes de l'intelligence artificielle.
- Maintenir une expertise de pointe face aux évolutions rapides du secteur numérique en pilotant son auto-formation technique.
- Analyser un système numérique complexe existant, identifier et prescrire des axes d'amélioration et les mettre en œuvre.
- Assurer le maintien en condition opérationnelle et l'adaptabilité technique d'un système existant face aux évolutions des usages et des infrastructures.
- Organiser une veille technologique ciblée et pertinente, et être en mesure d'analyser les principes, les avantages et les inconvénients des approches étudiées.
- Concevoir des protocoles d'expérimentation (PoC, tests de charge) et valider scientifiquement les solutions proposées par une analyse rigoureuse des données.
- Conduire une analyse réflexive prenant en compte les enjeux sociétaux, éthiques et environnementaux d'une demande et proposer des solutions adaptées.
- Appliquer une démarche scientifique critique pour synthétiser des problèmes complexes et justifier des choix techniques.
- Définir des rôles, répartir, planifier des tâches et gérer un budget au sein d'une équipe technique et scientifique.
- Communiquer dans un cadre professionnel et rédiger des rapports techniques à destination de spécialistes ou de

non-spécialistes.

- Favoriser son aptitude et celle de ses collaborateurs à travailler et s'adapter dans un contexte international en maîtrisant une ou plusieurs langues étrangères.
- Impulser l'innovation et l'entrepreneuriat en identifiant les ruptures technologiques pour concevoir des solutions créatives et transformer des idées en projets créateurs de valeur.
- S'autoévaluer et évaluer les compétences des membres de son équipe pour s'adapter à différents contextes socio-professionnels.

Compétences disciplinaires complémentaires du profil Systèmes d'information

- Piloter le cycle de vie de systèmes d'information distribués en garantissant leur scalabilité et leur haute disponibilité.
- Architecturer des solutions logicielles modulaires et robustes adaptées aux infrastructures à très large échelle.
- Optimiser les interactions entre les couches système et applicatives pour accroître la performance des traitements distribués.
- Intégrer des services d'intelligence artificielle et d'analyse de données massives dans des écosystèmes d'information complexes.
- Gouverner l'éthique et la souveraineté des données en assurant la transparence algorithmique et la conformité réglementaire au sein des infrastructures à large échelle.

Compétences disciplinaires complémentaires du profil Imagerie Numérique

- Modéliser, implémenter et tester des méthodes de traitement d'images.
- Développer des algorithmes de vision complexes (reconnaissance, segmentation, suivi d'objets) en exploitant, entre autres, les technologies d'apprentissage profond (Deep Learning).
- Déployer des applications de réalité virtuelle ou augmentée adaptées aux usages métiers et aux contraintes matérielles.
- Evaluer la performance et la qualité des chaînes de transmission et de traitement vidéo.

Compétences disciplinaires complémentaires du profil IoT

- Concevoir des architectures d'objets connectés en intégrant les contraintes matérielles, logicielles et les domaines d'application spécifiques.
- Orchestrer des infrastructures hybrides Cloud/Edge Computing pour le traitement des données en temps réel à la périphérie.
- Garantir l'interopérabilité et la résilience des réseaux de communication dédiés aux écosystèmes IoT.
- Appliquer des techniques de développement logicielles modernes pour la conception de systèmes de l'Internet des Objets.
- Sécuriser les solutions IoT en identifiant les vulnérabilités réseaux et logicielles pour apporter des contre-mesures adaptées.

Blocs de compétences

RNCP42222BC01 — Conduire un projet de conception et développement de systèmes numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir des systèmes numériques complexes dans des domaines variés en mobilisant les connaissances et la compréhension du champ scientifique et technique.
- Étudier les caractéristiques et les contraintes d'un projet scientifique et technique du secteur numérique.
- Initier et conduire des projets, évaluer leur viabilité globale (rentabilité économique, coûts et impacts environnementaux) et anticiper les risques associés.
- Valider et vérifier un système numérique complexe pour garantir la conformité du système numérique aux exigences initiales.
- Concevoir un système conforme à des exigences de sécurité spécifique.
- Coordonner et collaborer avec agilité au sein d'équipes pluridisciplinaires en utilisant des méthodes de gestion de projet (Scrum, Kanban) et des outils de travail collaboratif pour optimiser la production logicielle.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités

d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

RNCP42222BC02 — Développer des solutions numériques innovantes et sécurisées

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et sécuriser des infrastructures réseaux adaptées aux exigences de performance, de sécurité et de résilience des systèmes numériques distribués.
- Elaborer des systèmes numériques sur des infrastructures variées (objets connectés, cloud, programmation web et mobile) en utilisant les langages et frameworks adaptés.
- Concevoir et implémenter des architectures de données (bases de données, flux) et intégrer des services tiers pour garantir l'interopérabilité des applications.
- Utiliser les méthodes de l'analyse de données et les méthodes modernes de l'intelligence artificielle.
- Maintenir une expertise de pointe face aux évolutions rapides du secteur numérique en pilotant son auto-formation technique.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

RNCP42222BC03 — Auditer et prescrire des améliorations pour les systèmes numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser un système numérique complexe existant, identifier et prescrire des axes d'amélioration et les mettre en œuvre.
- Assurer le maintien en condition opérationnelle et l'adaptabilité technique d'un système existant face aux évolutions des usages et des infrastructures.
- Organiser une veille technologique ciblée et pertinente, et être en mesure d'analyser les principes, les avantages et les inconvénients des approches étudiées.
- Concevoir des protocoles d'expérimentation (PoC, tests de charge) et valider scientifiquement les solutions proposées par une analyse rigoureuse des données.
- Conduire une analyse réflexive prenant en compte les enjeux sociétaux, éthiques et environnementaux d'une demande et proposer des solutions adaptées.
- Appliquer une démarche scientifique critique pour synthétiser des problèmes complexes et justifier des choix techniques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

RNCP42222BC04 — Coordonner et animer une équipe technique et scientifique dans un contexte international

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir des rôles, répartir, planifier des tâches et gérer un budget au sein d'une équipe technique et scientifique.
- Communiquer dans un cadre professionnel et rédiger des rapports techniques à destination de spécialistes ou de non-spécialistes.
- Favoriser son aptitude et celle de ses collaborateurs à travailler et s'adapter dans un contexte international en maîtrisant une ou plusieurs langues étrangères.
- Impulser l'innovation et l'entrepreneuriat en identifiant les ruptures technologiques pour concevoir des solutions

créatives et transformer des idées en projets créateurs de valeur.

- S'autoévaluer et évaluer les compétences des membres de son équipe pour s'adapter à différents contextes socio-professionnels.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

Les compétences en langue anglaise sont certifiées en externe ; score ³ 785 au TOEIC ou niveau B2 au CLES.

RNCP42222BC05 — Mettre en œuvre des systèmes d'information complexes à large échelle (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Piloter le cycle de vie de systèmes d'information distribués en garantissant leur scalabilité et leur haute disponibilité.
- Architecturer des solutions logicielles modulaires et robustes adaptées aux infrastructures à très large échelle.
- Optimiser les interactions entre les couches système et applicatives pour accroître la performance des traitements distribués.
- Intégrer des services d'intelligence artificielle et d'analyse de données massives dans des écosystèmes d'information complexes.
- Gouverner l'éthique et la souveraineté des données en assurant la transparence algorithmique et la conformité réglementaire au sein des infrastructures à large échelle.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

RNCP42222BC06 — Mettre en œuvre des solutions d'analyse et de synthèse d'images (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Modéliser, implémenter et tester des méthodes de traitement d'images.
- Développer des algorithmes de vision complexes (reconnaissance, segmentation, suivi d'objets) en exploitant, entre autres, les technologies d'apprentissage profond (Deep Learning).
- Déployer des applications de réalité virtuelle ou augmentée adaptées aux usages métiers et aux contraintes matérielles.
- Évaluer la performance et la qualité des chaînes de transmission et de traitement vidéo.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

RNCP42222BC07 — Mettre en œuvre des systèmes pour l'Internet des Objets (IoT) (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir des architectures d'objets connectés en intégrant les contraintes matérielles, logicielles et les domaines d'application spécifiques.
- Orchestrer des infrastructures hybrides Cloud/Edge Computing pour le traitement des données en temps réel à la

périphérie.

- Garantir l'interopérabilité et la résilience des réseaux de communication dédiés aux écosystèmes IoT.
- Appliquer des techniques de développement logiciel modernes pour la conception de systèmes de l'Internet des Objets.
- Sécuriser les solutions IoT en identifiant les vulnérabilités réseaux et logicielles pour apporter des contre-mesures adaptées.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est réalisée par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, ainsi que par des comptes rendus de travaux pratiques ou de projets réalisés individuellement ou en groupe. Une partie de l'évaluation des compétences de ce bloc s'appuie sur les livrables (rapport et soutenance) des stages en entreprises ou en laboratoire de recherche ainsi que sur les livrables des projets de 3ème année (« Projets industriels ») incluant une restitution en présence du tuteur académique et/ou du tuteur industriel. La validation des unités d'enseignements (UE) et des crédits ECTS se fait par semestre. Celui-ci est validé lorsque la note de chacune des UE le constituant est supérieure ou égale à 10.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- ESN-services informatiques,
- Banque, assurance,
- Télécommunications,
- Défense,
- Transports (ferroviaire, automobile, navale, Aéronautique),
- Equipements électroniques grand public,
- Énergie et Smart Grids,
- Services urbains et Smart Cities
- Santé

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur logiciel
- Architecte logiciel
- Chef de projet Informatique
- Ingénieur avant vente
- Ingénieur développement logiciel
- Ingénieur systèmes embarqués et IoT
- Consultant logiciel
- Ingénieur / Consultant en Cybersécurité
- Chef de produit
- Ingénieur R&D

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)	Élevée (4/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 1 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 881 €
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) M2X91 — Chefs de projet et directeurs de service informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information · tension 5/5 (Très élevée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée) U1X80 — Professionnels des spectacles · tension 1/5 (Très faible)
Projets de recrutement (BMO 2026)	86 203
Jugés difficiles à recruter	36 %
Emplois saisonniers	12 %
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 M2X91 — Chefs de projet et directeurs de service informatique M2X93 — Experts et consultants en systèmes d'information N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) U1X80 — Professionnels des spectacles

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

L'école supérieure d'ingénieurs de Rennes propose un recrutement aussi bien post-bac en cycle préparatoire, que des recrutements au niveau 5 ou 6 (Bac +2, 3, 4) en cycle ingénieur.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

- 36 semaines de stage au minimum dont 14 semaines minimum en entreprise,
 - une expérience multiculturelle avec séjour à l'international d'au minimum 16 semaines
 - et un niveau d'anglais au minimum B2 (conforme au cadre européen commun de référence pour les langues (CERCL))
- sont exigés pour la certification.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est présidé par le directeur des études. Il comprend de 8 à 10 enseignants-chercheurs, enseignants ou chercheurs participant à la formation.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Composition définie par le Code de l'éducation : article L613-4 modifié par la loi n°2016-1088 du 8 août 2016 - art. 78

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

RNCP36416

CORRESPONDANCES (PAR BLOCS)

RNCP36416

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/42222/>