

Ingénieur diplômé de l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Rennes, Spécialité Technologies de l'Information pour la Santé

RNCP36415 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	114, 326, 331
Formacode(s)	31054, 43454, 32062, 32015
Code(s) ROME	H1502, M1703, M1402, H1206, D1407
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2024

Certificateur(s)

UNIVERSITE DE RENNES · SIRET : 13003051300019

UNIVERSITE DE RENNES I - ECOLE SUP INGENIEURS RENNES-ESIR · SIRET : 19350936100476

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le secteur des technologies pour la santé est un secteur majeur de l'économie, très varié, où le besoin d'ingénieurs est croissant à la fois pour analyser les demandes, mettre en œuvre les nouveaux produits (matériels, logiciels) et dispositifs et assurer la réglementation spécifique. L'évolution rapide et constante des besoins en technologies pour la santé et dans le domaine numérique plus généralement ont mené à la création d'un diplôme d'ingénieur Spécialité Technologies de l'Information pour la Santé (TIS). Le développement des technologies médicales s'accompagne d'une explosion de la quantité, de la complexité et de l'interdépendance des données de santé potentiellement accessibles. Ayant pour finalité des avancées médicales ambitieuses, les défis à relever s'expriment en termes d'acquisition, de gestion et d'exploitation de ces données mais aussi de transformation pour produire de nouvelles connaissances et de nouveaux dispositifs médicaux permettant de réaliser des avancées en termes de qualité de prise en charge des patients. Par ailleurs, l'amélioration de la qualité des soins passe aussi par une optimisation du parcours de santé et de l'organisation du système de soins.

En plus de ses fondations scientifiques et technologiques pluridisciplinaires, le domaine des technologies pour la santé a des spécificités, parmi lesquelles la place de la réglementation permettant la certification des dispositifs médicaux, dans un contexte d'évolution majeure de la réglementation européenne sur les dispositifs médicaux. L'écosystème du secteur est aussi spécifique, faisant interagir de multiples acteurs, parmi lesquels les industriels, les centres de soin publics et privés, les médecins et personnels de soin, les patients, les laboratoires de recherche et les institutions publiques. Ces dernières jouent un rôle à différents niveaux, de la prise en charge des dispositifs médicaux, aux commandes publiques et au pilotage du déploiement de certaines innovations, telles que la télémédecine ou le partage sécurisé d'informations de santé.

Dans ce contexte, la spécialité Technologies de l'Information pour la Santé (TIS) vise à certifier des ingénieurs ayant des compétences méthodologiques et techniques transversales et une réelle capacité d'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les métiers ayant trait aux technologies pour la santé et l'autonomie des personnes. L'ambition est de donner aux futurs ingénieurs une culture pluridisciplinaire avec une forte densité méthodologique leur permettant de répondre aux besoins du monde professionnel en termes de R&D

(élaboration et évaluation de solutions innovantes), de déploiement et d'exploitation de systèmes complexes et interconnectés (expertise des applications métier et des contraintes réglementaires), de développement stratégique et d'affaire (vision globale du domaine et capacité d'anticipation).

ACTIVITÉS VISÉES

- Analyse et compréhension du besoin du client et du positionnement produit
- Définition du cahier des charges, des outils et de la faisabilité technologique
- Recherche, conception et développement du produit innovant en intégrant les contraintes réglementaires et budgétaires
- Tests de validation du produit
- Gestion et organisation de la production
- Présentation du produit et soutien technique à la force de vente
- Formation des clients et des services à l'utilisation du produit
- Correction et optimisation du produit
- Mise en œuvre de la stratégie d'équipement de l'hôpital (pilotage des activités du parc d'équipements biomédicaux : achat, maintenance, matériovigilance des appareils et dispositifs médicaux)
- Mise en œuvre de la stratégie technico-réglementaire de l'entreprise et du respect des normes qualité
- Conseil pour la mise en œuvre de solutions innovantes et impulsion pour l'évolution d'un métier, d'un domaine d'activité, d'un marché, ou d'un produit.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Compétences disciplinaires

- Analyser et concevoir des solutions dans le domaine des sciences des données en santé en mobilisant les ressources pluridisciplinaires nécessaires (mathématiques, modélisation, traitement du signal et de l'image, sciences du vivant, physique ...)
- Définir, orienter et conduire des activités de développement informatique, de simulation et de calcul numérique, d'instrumentation et d'expérimentation, d'analyse et d'interprétation des données, de conception de systèmes complexes
- Définir, orienter et conduire des activités de R&D en termes de systèmes de diagnostic, de thérapie assistée par ordinateur, de dispositifs médicaux implantables, de maintien à domicile (handicap et dépendance)
- Appliquer les contraintes réglementaires juridiques, éthiques, normatives, et de gestion des risques
- Etre à l'interface des spécialistes et des usagers en animant et faisant évoluer une organisation en ingénierie pour la santé
- Définir le cahier des charges et l'architecture d'un nouveau produit (dispositif, système, service)
- Transcrire les besoins des clients en solutions techniques réalisables en fonction des exigences des différents partenaires (médecins, Etat, ...)
- Concevoir des produits innovants, et apporter une expertise technique intégrant les contraintes de temps, d'interopérabilité, de sécurité, de ressources, d'innovation, d'ergonomie et de respect de l'environnement médical et des réglementations
- Intégrer les enjeux industriels, économiques et sociétaux liés au domaine de la santé : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité, maîtrise des coûts, service rendu/attendu
- Savoir considérer les enjeux du développement durable liés à l'activité d'une organisation dans le domaine de la santé (retraitement des déchets, recyclage, bilan carbone, etc.)

Compétences transverses (communes à l'ESIR)

- Effectuer des activités de recherche fondamentale et appliquée, de développement et d'innovation ; mener une veille scientifique, analyser un besoin technique, concevoir et respecter un cahier des charges ; mobiliser les ressources documentaires, scientifiques et techniques
- Développer la capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non spécialistes, voire la gestion d'entreprise
- Développer l'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux
- Initier et conduire des projets, définir la rentabilité d'un projet, évaluer les risques
- Animer une équipe, définir des rôles, répartir et planifier des tâches, gérer un budget

- Communiquer dans un cadre professionnel et rédiger des rapports techniques en français et en anglais au minimum
- Conduire une analyse réflexive prenant en compte les enjeux sociétaux, éthiques et environnementaux d'une demande et proposer des solutions adaptées
- Gérer ses compétences, s'autoévaluer, s'adapter à différents contextes socio-professionnels

Blocs de compétences

RNCP36415BC01 — Elaborer et déployer une stratégie de développement technologique d'un dispositif médical

LISTE DE COMPÉTENCES

- Communiquer et échanger avec les acteurs de différentes spécialités, comprendre les usagers, animer une équipe-projet en ingénierie pour la santé.
- Vulgariser les protocoles numériques pour permettre le dialogue ingénieur-médecin-patient.
- Transcrire les besoins des clients en solutions techniques réalisables en fonction des exigences des différents partenaires (médecins, Etat, ...).
- Définir le cahier des charges et l'architecture d'un nouveau produit (dispositif, système, service) en gérant les risques associés.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes-rendus de travaux pratiques réalisés individuellement ou en binôme ainsi que par des comptes-rendus de projets et des restitutions orales. Une partie de l'évaluation des projets de 3ème année (« Projets industriels ») est constituée d'une restitution en présence des partenaires industriels.

Les périodes en entreprise (stages ou contrats de professionnalisation) donnent lieu à une évaluation par l'entreprise et par le tuteur enseignant.

RNCP36415BC02 — Concevoir et mettre en œuvre expérimentalement une technologie de santé

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser et concevoir des solutions dans le domaine des sciences des données en santé en mobilisant les ressources pluridisciplinaires nécessaires (mathématiques, informatique, électronique, modélisation, traitement du signal et de l'image, sciences du vivant, physique ...).
- Mettre en œuvre les solutions définies : conception de systèmes électroniques et informatiques pour la mesure de signaux/images physiologiques, programmation de dispositifs médicaux, d'appareils de mesure et d'objets connectés.
- Définir, orienter et conduire des activités de R&D en termes de systèmes de diagnostic, de thérapie assistée par ordinateur, de dispositifs médicaux implantables, de maintien à domicile (handicap et dépendance).
- Intégrer les enjeux industriels, économiques et sociétaux liés au domaine de la santé : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité, maîtrise des coûts, service rendu/attendu.
- Effectuer des activités de recherche fondamentale et appliquée, de développement et d'innovation ; mener une veille scientifique, analyser un besoin technique, concevoir et respecter un cahier des charges ; mobiliser les ressources documentaires, scientifiques et techniques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes-rendus de travaux pratiques réalisés individuellement ou en binôme ainsi que par des comptes-rendus de projets et des restitutions orales. Une partie de l'évaluation des projets de 3ème année (« Projets industriels ») est constituée d'une restitution en présence des partenaires industriels. Les périodes en entreprise (stages ou contrats de professionnalisation) donnent lieu à une évaluation par l'entreprise et par le tuteur enseignant.

RNCP36415BC03 — Mettre en œuvre une expertise sur les dispositifs médicaux dans un cadre industriel ou hospitalier : produit, application, réglementation

LISTE DE COMPÉTENCES

- Appliquer les contraintes réglementaires juridiques, éthiques, normatives, et de gestion des risques.
- Concevoir des produits innovants, et apporter une expertise technique intégrant les contraintes de temps, d'interopérabilité, de sécurité et de confidentialité des données médicales, de ressources, d'innovation, d'ergonomie

et de respect de l'environnement médical et des réglementations.

- Conduire une analyse réflexive prenant en compte les enjeux sociétaux, éthiques et environnementaux d'une demande et proposer des solutions adaptées.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes-rendus de travaux pratiques réalisés individuellement ou en binôme ainsi que par des comptes-rendus de projets et des restitutions orales. Une partie de l'évaluation des projets de 3ème année (« Projets industriels ») est constituée d'une restitution en présence des partenaires industriels. Les périodes en entreprise (stages ou contrats de professionnalisation) donnent lieu à une évaluation par l'entreprise et par le tuteur enseignant.

RNCP36415BC04 — Porter et réaliser un projet en technologies de santé

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir, orienter et conduire des activités de développement informatique, de simulation et de calcul numérique, d'instrumentation et d'expérimentation, d'analyse et d'interprétation des données, de conception de systèmes complexes.
- Savoir considérer les enjeux du développement durable liés à l'activité d'une organisation dans le domaine de la santé (retraitement des déchets, recyclage, bilan carbone, etc.).
- Développer la capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non spécialistes, voire la gestion d'entreprise.
- Développer l'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux.
- Initier et conduire des projets, définir la rentabilité d'un projet, évaluer les risques.
- Animer une équipe, définir des rôles, répartir et planifier des tâches, gérer un budget.
- Communiquer dans un cadre professionnel et rédiger des rapports techniques en français et en anglais au minimum.
- Gérer ses compétences, s'autoévaluer, s'adapter à différents contextes socio-professionnels.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation des acquis (connaissances et compétences) est faite par des contrôles continus (CC) écrits ou oraux, des comptes-rendus de travaux pratiques réalisés individuellement ou en binôme ainsi que par des comptes-rendus de projets et des restitutions orales. Une partie de l'évaluation des projets de 3ème année (« Projets industriels ») est constituée d'une restitution en présence des partenaires industriels. Les périodes en entreprise (stages ou contrats de professionnalisation) donnent lieu à une évaluation par l'entreprise et par le tuteur enseignant. Les compétences en anglais sont certifiées en externe : score

785 au TOEIC ou niveau B2 au CLES. Ces certifications peuvent être validées par les étudiants en 2ème ou 3ème année du cycle Ingénieur.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- Entreprises du dispositif médical
- Recherche et développement scientifique
- Bureaux d'études et/ou de conseil en ingénierie, affaires réglementaires
- Établissements de soins publics ou privés
- Edition de logiciels
- Fabrication de matériel médical

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- ingénieur d'application
- ingénieur Recherche et Développement (R&D)
- chef de projet
- chef de produit
- ingénieur affaires réglementaires
- ingénieur conseil

- ingénieur hospitalier

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 2 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 865 €
Familles professionnelles (FAP)	H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire · tension 5/5 (Très élevée) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) L4X80 — Techniciens des services administratifs · tension 4/5 (Élevée) L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes) · tension 3/5 (Modérée) 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) R1X68 — Employés des services commerciaux · tension 3/5 (Modérée) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R3X83 — Professions intermédiaires du marketing et des services commerciaux (hors achats) · tension 3/5 (Modérée) R4X90 — Cadres commerciaux, acheteurs et cadres de la mercatique · tension 2/5 (Faible) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	78 881
Jugés difficiles à recruter	39 %
Emplois saisonniers	4 %
Familles professionnelles (FAP)	H0X40 — Ouvriers qualifiés du contrôle qualité et de laboratoire H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité L4X80 — Techniciens des services administratifs L5X90 — Cadres administratifs, comptables et financiers (hors juristes) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) R1X68 — Employés des services commerciaux R2X80 — Attachés commerciaux R3X83 — Professions intermédiaires du marketing et des services commerciaux (hors achats) R4X90 — Cadres commerciaux, acheteurs et cadres de la mercatique R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

L'Ecole 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 (3 ans).

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

Le jury est présidé par le vice-président de la commission de la Formation et de la Vie universitaire ou son représentant (enseignant-chercheur). Il comprend le responsable pédagogique du diplôme ou son représentant (enseignant-chercheur), de 1 à 2 enseignants du diplôme, de 1 à 2 professionnels et 1 représentant du Service formation continue et alternance

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 31/08/2024

Liens avec d'autres certifications

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)
RNCP39293

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF
<https://esir.univ-rennes1.fr>
<https://www.univ-rennes1.fr>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/36415/>