

Ingénieur diplômé de Télécom Physique Strasbourg de l'Université de Strasbourg, spécialité technologies de l'information pour la santé

RNCP38320 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 326, 331
Formacode(s)	12008, 24451, 43454, 43061, 32062
Code(s) ROME	J1306, H1102, H1502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2028

Certificateur(s)

UNIVERSITE DE STRASBOURG · SIRET : 13000545700010<https://www.unistra.fr/>**UNIVERSITE DE STRASBOURG - TELECOM PHYSIQUE STRASBOURG · SIRET : 13000545700085**<https://www.telecom-physique.fr/>

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Pouvoir proposer des outils diagnostiques et de traitement, ainsi que des méthodes et technologies thérapeutiques innovantes, est un enjeu de société majeur et une priorité des pouvoirs publics. Il s'agit de détecter et de soigner plus efficacement et de manière sécurisée en s'appuyant sur divers outils, dispositifs, équipements et technologies, permettant une meilleure maîtrise du parcours de soin du patient et améliorant ainsi sa qualité de vie. Ainsi, les besoins actuels de l'industrie biomédicale nécessitent des innovations dans deux grands domaines : d'une part dans les thérapeutiques innovantes (conception de microsystèmes biologiques et de leurs chaînes instrumentales associées) ; d'autre part dans les techniques de diagnostics et traitements médicaux innovants (robotique médicale et chirurgicale, traitement d'images médicales, biomécanique numérique). Outre les développements technologiques, la mise en œuvre et le maintien en condition opérationnelle des produits, des procédés et des systèmes est indispensable tout en restant adapté à un environnement évolutif.

La présente certification couvre l'acquisition de compétences pour le métier d'ingénieur spécialisé en technologies de l'information au service de la santé, avec un intérêt fort dans les thérapeutiques innovantes ou le diagnostic et les traitements médicaux innovants. L'ingénieur formé résout des problèmes de nature technologique, concrets et complexes, avec un réel niveau de responsabilité. Ses aptitudes se fondent sur le développement de compétences techniques, économiques et humaines, permettant de favoriser l'innovation au sein des entreprises et des grands centres de recherches publics et privés.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur spécialisé en Technologies de l'Information pour la Santé est capable de réaliser, à la sortie de l'école, les activités suivantes :

- Participation à des projets dans les domaines des diagnostics et des thérapeutiques médicales et chirurgicales innovantes ou conduite de tels projets.
- Veille scientifique et technique en ingénierie de la santé pour intégrer les nouvelles technologies disponibles, les

nouveaux matériaux et procédés innovants au bénéfice du patient et en appui au professionnels de santé.

- Conception, intégration (notamment au sein d'un SIH) et suivi (maintenance, ingénierie d'application) de systèmes d'assistance aux diagnostics ou au geste médical, allant des microsystèmes aux dispositifs et équipements biomédicaux lourds (imagerie physique, robotique).
- Conception et mise en œuvre de systèmes d'assistance au diagnostic et à la thérapie (médicale et chirurgicale) allant de la modélisation 3D du patient (jumeau numérique) pour la planification chirurgicale, à la simulation temps-réel peropératoire en réalité augmentée, en passant par l'extraction et l'analyse de données de santé.
- Développement et utilisation de modèles et de simulations numériques, multi-physiques et multi-échelles, basés sur la CAO et l'imagerie médicale, dans un cadre d'industrie biomédicale, clinique ou de pratique hospitalière, de réadaptation fonctionnelle ou d'activités physiques et domestiques.
- Développement et mise en œuvre de diverses modalités d'imagerie médicale incluant le choix et l'évaluation de méthodes et d'algorithmes de traitement de signaux physiologiques, d'images médicales ou de données relatives au patient et au système de santé, avec un objectif d'extraction et d'analyse d'informations, ainsi que de prise de décision.
- Mise en œuvre de chaînes instrumentales associant des techniques de caractérisation et de détection à des facteurs d'échelle pouvant aller du micro au macroscopique, et ce dans un environnement biomédical faisant appel à un ou plusieurs domaines.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

- Conduire ou participer à un effort collaboratif de développement logiciel en équipe, respecter les jalons et communiquer sur le projet
- Concevoir et développer des micro-systèmes biomédicaux
- Explorer, analyser et extraire de l'information à partir de données hétérogènes et multi-domaines
- Modéliser et simuler des systèmes multi-physiques, à différentes échelles
- Concevoir et mettre en œuvre des techniques de caractérisations et d'assistance pour des applications médicales
- Concevoir et développer des dispositifs de simulation et d'interaction en temps-réel en médecine
- Mettre en œuvre divers imageurs médicaux et concevoir des algorithmes de traitements d'images, au service du diagnostic et du traitement
- Identifier et tenir compte des enjeux et de la responsabilité sociétale de l'organisation de travail : aspects économiques (productivité, exigences commerciales, intelligence économique), aspects éthiques et professionnels (relations au travail, diversité), aspects environnementaux (développement durable).
- S'intégrer, animer et faire progresser une organisation de travail, en travaillant avec différents niveaux de la hiérarchie, dans un contexte national ou international.
- Entreprendre et innover au sein de l'organisation de travail.
- Auto-évaluer et faire progresser ses compétences techniques, scientifiques ou humaines.

Blocs de compétences

RNCP38320BC01 — Conduire des projets dans le domaine des diagnostics et des traitements médicaux innovants, et dans celui des thérapeutiques innovantes

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en place une démarche projet : analyse de la situation, compréhension du cahier des charges, définition des objectifs, spécification, conception, réalisation, évaluation
- Effectuer les recherches bibliographiques, un état de l'art, et réaliser une veille scientifique et technologique
- Élaborer un planning initial, répartir les tâches, établir un plan de gestion des risques, identifier les indicateurs de suivi, gérer un budget
- Manager une équipe, travailler en équipe en mode collaboratif
- Communiquer efficacement à l'oral comme à l'écrit avec des interlocuteurs internes ou externes, décideurs, experts, professionnels non experts du domaine
- Travailler dans un contexte international ou multiculturel, notamment médical
- Agir de manière responsable vis-à-vis de la législation, notamment médicale, et des contraintes financières, sociétales et environnementales

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Projets en groupe menant à une présentation finale devant un jury d'enseignants, de chercheurs, d'acteurs économiques, de praticiens hospitaliers

- Comptes rendus de projets en groupe, réalisations de dossiers, reporting
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire dans le cadre de mise en situation professionnelle
- Projet de fin d'études de 5 à 6 mois
- Rédaction d'un mémoire et présentation orale lors d'une soutenance tenue devant un jury composé des responsables d'options et des enseignants-chercheurs experts des disciplines

RNCP38320BC02 — Modéliser et simuler des systèmes multi-physiques à différentes échelles dans le cadre d'une application en santé

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et mettre en œuvre des modèles théoriques pour le calcul et la simulation numériques
- Mobiliser divers outils techniques de modélisation et de simulation numériques en biologie et en santé
- Construire un modèle numérique d'un système vivant en interaction avec un système inerte
- Simuler un phénomène physique, en biologie et en santé, à l'aide d'un modèle numérique
- Mettre en œuvre une démarche scientifique dans le cadre d'un dispositif matériel, en imaginant et en créant des expériences capables de vérifier des hypothèses, puis en aboutissant à une conclusion sur la validité des hypothèses
- Savoir collaborer avec les professionnels de santé, les donneurs d'ordre et les industriels
- S'assurer de l'acceptation du système développé par le patient et l'équipe médicale
- Réaliser une veille scientifique et technologique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Travaux pratiques sur postes informatiques dédiés avec restitution de modèles et de résultats de simulations numériques
- Examens écrits individuels en contrôle continu ou terminal
- Comptes rendus et exposés oraux de projets et de travaux pratiques, individuels ou en groupes

RNCP38320BC03 — Explorer, analyser et extraire des informations à partir de données de santé, hétérogènes et multi-domaines

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en œuvre des chaînes de traitement pour la transformation et la mise en forme des données
- Mettre en œuvre des solutions d'analyse, de classification, de régression et d'agrégation de données
- Représenter graphiquement et visualiser des données
- Évaluer la qualité des données et des résultats produits
- Mettre en œuvre une démarche scientifique dans le cadre d'un dispositif informatique, en proposant des techniques pour traiter des informations en adéquation avec un objectif, puis en vérifiant sur la base d'observations et des théories de la discipline que l'objectif est atteint
- Savoir collaborer avec les professionnels des logiciels et dispositifs d'acquisition ainsi qu'avec les médecins et chirurgiens
- Réaliser une veille scientifique et technologique
- Agir de manière responsable en respectant la confidentialité des informations traitées

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Revues de projet comprenant des soutenances (français et anglais) avec supports, comptes rendus et démonstrations devant des enseignants-chercheurs et industriels spécialistes des domaines de compétences ciblées
- Examens écrits individuels, exposés oraux, en contrôle continu ou terminal
- Comptes rendus de projets et de travaux pratiques, individuels ou en groupe, réalisations de dossiers, reporting
- Travaux pratiques en salle informatique dédiée, analyse de cas pratiques, résolution de problèmes concrets
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire dans le cadre de mise en situation professionnelle

RNCP38320BC04 — Concevoir des micro-systèmes biomédicaux

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mettre en œuvre des méthodologies de conception
- Modéliser à bas et à haut niveaux des blocs complexes
- Concevoir et développer des outils de CAO
- Rechercher puis mettre en œuvre des solutions matérielles s'appuyant sur des choix technologiques adaptés
- Concevoir des blocs fonctionnels et les intégrer dans un environnement de CAO

- Évaluer les performances du système élaboré au regard du cahier des charges et des fonctions de contraintes
- Savoir collaborer avec les professionnels de santé (médecins, chirurgiens, personnels soignants, équipementiers, donneurs d'ordre...)
- S'assurer de l'acceptation du système développé par le patient et l'équipe médicale

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Revues de projet comprenant des soutenances (français et anglais) avec supports, comptes rendus et démonstrations devant des enseignants-chercheurs et industriels spécialistes des domaines de compétences ciblées
- Examens écrits individuels, exposés oraux, en contrôle continu ou terminal
- Comptes rendus de projets et de travaux pratiques, individuels ou en groupe, réalisations de dossiers, reporting
- Travaux pratiques en salle informatique dédiée, et en salles dédiées à la conception de bio-systèmes & bio-capteurs, analyse de cas pratiques, résolution de problèmes concrets
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire dans le cadre de mise en situation professionnelle

RNCP38320BC05 — Mettre en œuvre des techniques de caractérisations et de détections optique, opto-et micro-électronique, magnétique et bio-électrique pour les domaines médicaux et biomédicaux, les nanosciences, les biotechnologies et la microfluidique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser les signaux à collecter et élaborer les solutions technologiques les plus adaptées pour leurs acquisitions
- Concevoir de nouveaux dispositifs en vue d'acquérir des informations, des signaux, spécifiques
- Concevoir, dimensionner, optimiser toute la chaîne instrumentale permettant l'acquisition des signaux spécifiques
- Concevoir des programmes permettant le pilotage et l'automatisation des bancs de mesures
- Concevoir des programmes d'acquisition et d'interprétation des données de différentes natures et de différents domaines
- Savoir collaborer avec les professionnels de santé (médecins, chirurgiens, personnels soignants, équipementiers, donneurs d'ordre...)
- S'assurer de l'acceptation du système développé par le patient et l'équipe médicale
- Réaliser une veille scientifique et technologique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Revues de projet comprenant des soutenances (français et anglais) avec supports, comptes rendus et démonstrations devant des enseignants-chercheurs et industriels spécialistes des domaines de compétences ciblées
- Examens écrits individuels, exposés oraux, en contrôle continu ou terminal
- Comptes rendus de projets et de travaux pratiques, individuels ou en groupe, réalisations de dossiers, reporting
- Travaux pratiques en salle informatique dédiée, et en salles dédiées à la conception de bio-systèmes & bio-capteurs, analyse de cas pratiques, résolution de problèmes concrets
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire dans le cadre de mise en situation professionnelle

RNCP38320BC06 — Concevoir et mettre en œuvre des systèmes d'assistance pour des applications médicales

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser un problème médical et en déduire le cahier des charges d'une des applications médicales solution d'assistance aux gestes médicaux et chirurgicaux
- Concevoir une solution d'assistance robotisée, la modéliser et la piloter
- Concevoir des algorithmes de vision par ordinateur pour l'analyse des données peropératoires et les mettre en œuvre
- Évaluer les enjeux de développement des solutions d'assistance en vue de leur translation clinique et industrielle
- Réaliser une veille scientifique et technologique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Analyse de problèmes au meilleur niveau de l'état de l'art, avec présentations et démonstrations (français et anglais) devant des enseignants-chercheurs spécialistes des domaines de compétences ciblées
- Examens écrits individuels en contrôle continu ou terminal
- Travaux pratiques en salle informatique dédiée pour la simulation robotique et la vision par ordinateur
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire

RNCP38320BC07 — Concevoir et développer des dispositifs de simulation et d'interaction en temps-réel en médecine

LISTE DE COMPÉTENCES

- Modéliser les principales propriétés des systèmes vivants avec des outils numériques
- Concevoir des algorithmes permettant de mettre en œuvre des calculs par éléments finis en vue de leur simulation en temps réel
- Concevoir des interfaces homme machine virtuelles ou robotisées pour l'interaction avec un environnement médical réel ou virtuel
- Savoir collaborer avec les professionnels en charge du patient et les concepteurs des dispositifs utilisés
- S'assurer de l'acceptation du système développé par le patient et l'équipe médicale
- Réaliser une veille scientifique et technologique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Projets de développement informatique et robotique avec comptes rendus et présentations
- Travaux pratiques en salle informatique dédiée pour la simulation et sur maquette réelle pour l'interaction robotisée
- Examens écrits individuels en contrôle continu ou terminal
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire

RNCP38320BC08 — Mettre en œuvre des imageurs médicaux divers et concevoir des algorithmes de traitements d'images, au service du diagnostic et du traitement

LISTE DE COMPÉTENCES

- Appréhender la physique de la formation des images médicales
- Mobiliser divers langages informatiques en traitement de signaux physiologiques ainsi que d'images et de données médicales
- Traiter et analyser des images et des données issues d'imageurs médicaux et biologiques
- Savoir collaborer avec les professionnels de santé en comprenant leurs besoins et les fournisseurs d'équipements et de logiciels en comprenant leurs outils
- S'assurer de l'acceptation du système développé par le patient et l'équipe médicale
- Réaliser une veille scientifique et technologique

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Examens écrits individuels, exposés oraux et rédaction de rapports, en contrôle continu ou terminal
- Travaux pratiques en salle informatique dédiée, analyse de cas pratiques, résolution de problèmes concrets
- Rédaction de rapports de stages et présentation orale du travail effectué en entreprise et en laboratoire dans le cadre de mise en situation professionnelle

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

- Industrie
- Industrie pharmaceutique
- Industrie du dispositif ou de l'équipement biomédical
- Recherche et développement
- Santé
- Transport
- Service
- Service à la personne
- Bureau d'étude
- Recherche publique et privée
- Services en ingénierie et en informatique
- Expertise scientifique, technique et technologique

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur produit
- Ingénieur qualité
- Ingénieur d'application

- Chef de projet
- Ingénieur manager
- Ingénieur biomédical
- Ingénieur spécialisé en analyse de données
- Ingénieur spécialisé en traitement d'images
- Ingénieur spécialisé en robotique médicale et chirurgicale
- Ingénieur spécialisé en vision par ordinateur
- Ingénieur spécialisé en système d'information hospitalier ou en informatique hospitalière
- Ingénieur spécialisé en modélisation et en simulation numériques
- Ingénieur spécialisé en biosystèmes et en Lab-on-Chip
- Chercheur
- Ingénieur d'étude ou de recherche
- Créateur d'entreprise

Marché du travail

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

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Intensité d'embauche, Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 432 €
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) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée) V3X70 — Techniciens médicaux et préparateurs · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	45 373
Jugés difficiles à recruter	45 %
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 R2X80 — Attachés commerciaux R4X91 — Technico-commerciaux V3X70 — Techniciens médicaux et préparateurs

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS
Formation initiale, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION
Accès à la formation après un titre de niveau 5

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

- Le directeur de Télécom Physique Strasbourg
- Le directeur des études de Télécom Physique Strasbourg

COMPOSITION DU JURY — VAE

La formation est ouverte en VAE, avec le service de formation continue (SFC) de l'Université de Strasbourg.

Composition du

jury spécifique de VAE :

- Le directeur de Télécom Physique Strasbourg, ou son suppléant le directeur des études de Télécom Physique Strasbourg,
- Le responsable de département,
- Les responsables d'option,
- Un professionnel du monde socio-économique,
- Un représentant du Service de formation continue.

Base légale

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

Date de dernière délivrance possible 31/08/2032

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2022	22	0	100 %	—
2021	20	0	80 %	100 %
2020	23	0	75 %	90 %
2019	22	0	83 %	88 %
2018	28	0	75 %	100 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP22853

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Informations sur le diplôme : <https://www.telecom-physique.fr/formation/departement-sciences-et-technologies-pour-la-sante>

Site de Télécom Physique Strasbourg : <https://www.telecom-physique.fr>

Site de l'Université de Strasbourg : <https://www.unistra.fr>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38320/>