École d'ingénieurs Jules Verne (EIJV)

# Diplôme d'ingénieur Ingénieur en technologies de l'information pour la santé (1ère année)

## Présentation

### Objectifs

Ce diplôme d'ingénieur vise à former des spécialistes du numérique dans le domaine de la santé. La

dynamique démographique actuelle, caractérisée par le vieillissement de la population et l'augmentation des

maladies chroniques, pose des défis majeurs pour le système de santé. La convergence entre les secteurs

de la santé et du numérique présente des possibilités uniques pour innover dans le domaine médical,

améliorer les soins aux patients, et optimiser les processus de santé grâce à l'émergence de technologies

telles que l'intelligence artificielle, l'Internet des objets, la télémédecine et l'analyse de données médicales.

L'objectif de la filière « Technologies de l'Information pour la santé» est de former des élèves capables de

concevoir et manipuler des dispositifs de collecte, stockage, analyse et traitement des données de santé, en

tenant compte des besoins du patient et de la sécurité et confidentialité. Afin d'y parvenir, l'élève ingénieur

devra s'approprier l'ensemble de l'écosystème numérique de la santé, des dispositifs technologiques simples

aux systèmes robotiques d'assistance chirurgicale plus complexes.

### Compétences

BC1. Mobiliser les connaissances en sciences du vivant

### Modalités de formation

FORMATION INITIALE

### Informations pratiques

**Lieux de la formation**
École d'ingénieurs Jules Verne - Bâtiment Canopé, 45 Rue Saint-Leu, 80026 Amiens

**Capacité d'accueil**
30

### Contacts Formation Initiale

Florie RAGOT

03 22 82 70 31

eijv@u-picardie.fr

### Plus d'informations

École d'ingénieurs Jules Verne - Bâtiment Canopé, 45 Rue Saint-Leu, 80026 Amiens

45 Rue Saint-Leu
80026 Amiens
France

https://eijv.u-picardie.fr/

Etablir le lien entre les aspects biomécaniques, physiologiques et neuro-motrices qui interagissent

dans l'évolution des données physiologiques du patient

Manipuler les données physiologiques (dont biomarqueurs) pour concevoir des applications

biomédicales

Surveiller et analyser les systèmes physiologiques humains grâce aux technologies portables en santé

Analyser un problème biologique, identifier les solutions bioinformatiques et mettre en oeuvre ou

développer des outils adaptés à la problématique posée

Mettre en oeuvre des outils bio-informatiques et des banques de données pour la modélisation de

processus biologiques

BC2. Définir les orientations stratégiques et la politique SI des établissements dans le domaine de la

santé

Identifier les implications des réglementations sur les SI(H) (conception, développement, mise en

oeuvre, exploitation).

Identifier et mettre en oeuvre les mesures nécessaires pour tenir compte des enjeux

environnementaux dans la conception et le maintien des SI

Reconnaître les flux de données mis en jeu, dessiner un schéma architectural du traitement et

associer les bonnes mesures de sécurité aux bons endroits pour aboutir à un traitement sûr

Choisir une solution de stockage adaptée aux données de santé dans le respect de la réglementation

Proposer des solutions de sécurisation de la donnée dans les différentes couches d'un SI, au niveau

de l'infrastructure, du stockage ou de la modélisation des données.

Concevoir des systèmes SIH interopérables conformes aux normes et standards (HL7, FHIR,

SNOMED CT...).

BC3. Mettre en oeuvre une expertise sur les dispositifs médicaux dans un cadre industriel ou

hospitalier : produit, application, réglementation

Exploiter les applications numériques en santé (e-santé) pour accompagner un dispositif de recherche

clinique.

Appliquer les contraintes juridiques pour concevoir des systèmes de gestion des données patients

Extraire les informations pertinentes d'un article de recherche pour optimiser la résolution d'un

problème

Porter une analyse de risque en matière de sécurité

Prendre en compte les dimensions éthiques, les responsabilités et les enjeux règlementaires des

traitements et de l'archivage des données personnelles et de santé d'un point de vue de la sécurité,

des relations de travail et de la confiance (ex : CNIL / RGPD / NIR, ...)

BC4. Concevoir et mettre en oeuvre expérimentalement une technologie de santé

Identifier les problèmes d'utilisabilité et proposer une méthode et des solutions adaptées aux utilisateurs

Mettre en place des techniques d'étude du laboratoire d'analyses médicales

Observer et analyser la préparation d'échantillons en s'appuyant sur les techniques de la bioinformatique

Concevoir et évaluer des technologies de l'information en santé utiles, utilisables, affordantes et acceptables en respectant des recommandations ergonomiques

Concevoir un prototype de captation de données basé sur des dispositifs embarqués (microcontroleurs)

Mettre en place une architecture de collecte, analyse et visualisation de données exploitant des dispositifs embarqués ou lourds

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

BC5. Collecter, comprendre, analyser et structurer des données de santé hétérogènes et multisources dans le domaine de la santé

Mettre en place des techniques avancées de traitement du signal pour exploiter des données physiologiques issues de capteurs

Construire des modèles probabilistes d'une situation donnée et savoir les exploiter.

Appliquer les techniques de statistique descriptive et étudier les modèles probabilistes

Construire une chaine d'acquisition de données physiologiques mettant en oeuvre des dispositifs biomédicaux adaptés (EEG, ECG,MEG, Spectrographie...)

Mener une analyse pour étendre les propriétés constatées sur un échantillon à une population entière.

Faire des prévisions et prendre des décisions sur des grandeurs physiologiques basées sur des observations, en utilisant des outils d'intelligence artificielle ou en proposant des modèles probabilistes

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

BC6. Conduire un projet en technologies de santé

Mettre en oeuvre des outils de réalisation d'un projet numérique dans le contexte de la santé

Développer l'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux.

Animer une équipe, définir des rôles, répartir et planifier des tâches, gérer un budget.

Identifier les parties prenantes d'un projet de santé numérique : commanditaire, usagers, prestataires, institutions

Collaborer avec les professionnels de santé, les donneurs d'ordre et les industriels

Dialoguer avec les utilisateurs pour adapter la solution à leurs besoins, étudier la faisabilité d'une

solution.

Partenaire

EiJV ÉCOLE D'INGÉNIEURS JULES VERNE

## Organisation

### Contrôle des connaissances

Les modalités d'acquisition de la certification sont les suivantes :

Validation des 6 blocs de compétences de compétences de la certification

Validation d'un niveau B2 en Anglais, attesté par un organisme tiers

Réalisation et validation d'une période en entreprise d'au moins 12 semaines

Réalisation et validation d'une période d'au moins 9 semaines à l'étranger

Réalisation d'un Projet de Fin d'Études (PFE)

### Responsable(s) pédagogique(s)

David Durand

david.durand@u-picardie.fr

## Programme

### Programmes

| SEMESTRE 6 TIPS | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| UE SCIENCES DE BASES MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE | | | | | 11 |
| Introduction à la cybersécurité | 40 | 14 | 14 | 12 | 3 |
| Projet | 10 | | 10 | | 3 |
| Probabilités et statistiques | 40 | 18 | 22 | | 3 |
| Technologies Web & Mobile | 30 | 10 | 12 | 8 | 2 |
| UE SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGENIEUR | | | | | 12 |
| Instrumentation bio-médicale diagnostique | 30 | 20 | 6 | 4 | 2 |
| Introduction à l'IA | 34 | 10 | 14 | 10 | 3 |
| IOT & Systèmes embarqués | 30 | 8 | 10 | 12 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Système d'informations et réseaux de santé | 40 | 18 | 10 | 12 | 3 |
| Traitement et analyse des signaux 1 | 30 | 16 | 14 | | 2 |
| UE SCIENCES HUMAINES, ECONOMIQUES, JURIDIQUES ET SOCIALES | | | | | 5 |
| Droit du travail | 15 | 8 | 7 | | 1 |
| Finances pour l'entreprise | 20 | 8 | 12 | | 1 |
| Gestion des ressources humaines | 15 | 8 | 7 | | 1 |
| Management des équipes | 20 | 8 | 12 | | 1 |
| Projet solidaire | | | | | 3 |
| Techniques de communication | 15 | | 15 | | 1 |
| UE OUVERTURE INTERNATIONALE | | | | | 2 |
| Langue vivante 1 | 30 | | 30 | | 2 |
| Langue vivante 2 (Allemand, Espagnol) | 20 | | 20 | | 1 |
| UE CONFERENCES | | | | | |
| Conférences : Associations | 15 | 15 | | | |
| Bonus (Activités Sportives, Culturelles et Artistiques, Enga | | | | | |

| SEMESTRE 5 TIPS | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| UE SCIENCES DE BASES MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE | | | | | 10 |
| Algorithmique avancée et programmation | 40 | 12 | 16 | 12 | 4 |
| Bases de données | 40 | 12 | 16 | 12 | 3 |
| Harmonisation des connaissances | 40 | | 40 | | |
| Ingénierie mathématique | 40 | 20 | 20 | | 3 |
| UE SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGENIEUR | | | | | 13 |
| Analyse des Systèmes physiques | 40 | 10 | 16 | 14 | 4 |
| Biomarqueurs | 40 | 10 | 10 | 20 | 5 |
| Sciences du vivant | 40 | 10 | 16 | 14 | 4 |
| UE SCIENCES HUMAINES, ECONOMIQUES, JURIDIQUES ET SOCIALES | | | | | 5 |
| Droit de l'entreprise | 15 | 8 | 7 | | 1 |
| Gestion de l'entreprise | 20 | 8 | 12 | | 1 |
| L'ingénieur éco-responsable | 20 | 12 | 8 | | 1 |
| Management de projets | 30 | 14 | 16 | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UE OUVERTURE INTERNATIONALE | | | | | 2 |
| Langue vivante 1 Anglais | 30 | | 30 | | 2 |
| Langue vivante 2 (Allemand, Espagnol) | 20 | | 20 | | 1 |
| Soutien Anglais | 20 | | 20 | | |
| UE CONFERENCES | | | | | |
| Conférence : évaluation et auto-évaluation | 15 | 15 | | | |
| Bonus (Activités Sportives, Culturelles et Artistiques) | | | | | |

## Formation continue

### A savoir

**Niveau d'entrée :** Niveau III (BTS, DUT)

**Niveau de sortie :** Niveau II (Licence ou maîtrise universitaire)

### Références et certifications

**Codes ROME :** H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

**Codes FORMACODE :** 31054 - Informatique et systèmes d'information

**Codes NSF :** 326 - Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission des données

### Contacts Formation Continue

--

Le 27/11/2026