



PARIS-CACHAN

MAJEURE 

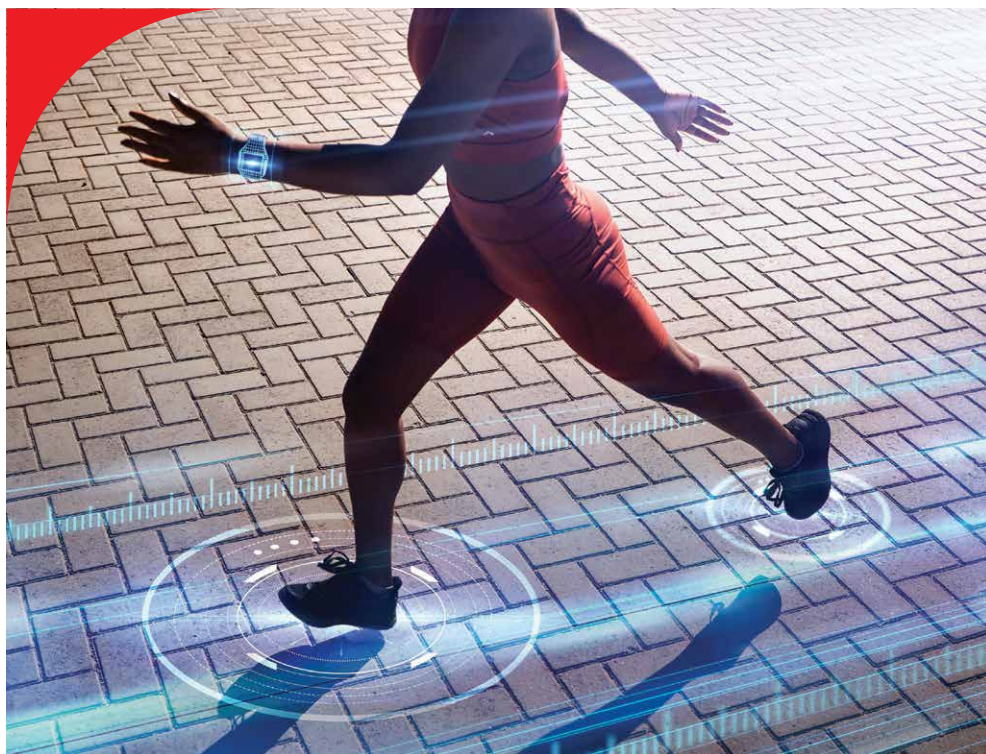
Ingénierie & Santé

#BIOMÉDICAL #E-SANTÉ #BIOMÉCANIQUE #DIGITAL
#MEDTECH #M-SANTÉ #SANTÉCONNECTÉE #TÉLÉMÉDECINE
#TECHFORHEALTH #DISPOSITIFSMÉDICAUX #ROBOTIQUEMÉDICALE
#IA #SPORTSENGINEERING #HANDICAP

FORMATION LABELLISÉE
PAR LE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ
SANTÉ EN ÎLE-DE-FRANCE



ENGINEERING SCHOOL
Creating the future together



OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette majeure est de former des ingénieurs généralistes capables de mettre leurs compétences au service du monde de la santé de sorte à concevoir des systèmes innovants dans le domaine de la biomécanique (prothèses, robotique médicale, etc.), mais aussi dans le domaine de la e-santé (hôpital numérique, télé-médecine, systèmes d'informations, etc.).

Couplés à de nombreux enseignements permettant aux futurs ingénieurs de se familiariser avec le monde de la santé,

deux parcours techniques sont proposés aux étudiants :

- Parcours en e-santé ;
- Parcours en biomécanique.

La majeure Ingénierie & Santé est labellisée par le pôle de compétitivité Medicen Paris Region. Par ce label, la formation est reconnue pour être **en adéquation avec les besoins des entreprises healthtech**, et sa proximité avec les entreprises du secteur de l'innovation en santé est renforcée par l'accès à un réseau regroupant plus de 500 acteurs privés et publics.

ORGANISATION DE LA FORMATION

La majeure s'étend sur 2 années universitaires et s'articule autour de deux semestres académiques, encadrés par deux semestres de stages : stage élève-ingénieur en 4^e année et stage projet de fin d'études en 5^e année.

La 4^e année est un tronc commun pour développer le socle de connaissances et de compétences nécessaires à la compréhens-

sion du monde de la santé. En 5^e année, des unités d'enseignement (UE) électives sont choisies et permettent à l'étudiant, selon sa sensibilité et son projet professionnel, de teinter son parcours vers le domaine de la biomécanique ou la e-santé.

Une substitution d'une année par un double diplôme dans une université partenaire (en France ou à l'international) est aussi possible pour se spécialiser dans le monde de la recherche ou de l'industrie.

4^E ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

Outils pour l'ingénieur	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Droit du travail· Statistiques et applications médicales· Management de projet· Anglais	Maîtriser des outils pluridisciplinaires fondamentaux de l'ingénieur.
Le secteur de la santé	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Le système de santé et le secteur hospitalier· Connaissance des médicaments et des pathologies· Médecine des 4P	Acquérir une culture générale du domaine de la santé. Comprendre les enjeux de la santé : l'impact du mode de vie et du vieillissement de la population.
Connaissance du corps humain	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Système corps humain· Rééducation fonctionnelle· Éléments de biologie cellulaire· Anatomie & physiologie	Comprendre le fonctionnement du corps humain. Comprendre les problématiques de santé, les limitations engendrées et leurs remédiations.
Bases de biomécanique	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Modélisation et commande des systèmes robotiques· Modélisation par éléments finis· Analyse du mouvement	Découverte du monde de la biomécanique au travers ses outils de robotique de conception mécanique et d'analyse du mouvement.
Bases de e-santé	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Bases d'IoT· Réalité virtuelle pour la santé· IA pour la santé	Découverte du monde de la e-santé. Acquérir les fondamentaux des outils de réalité virtuelle, et d'IoT. Comprendre le traitement des données de santé avec des outils d'intelligence artificielle.
Projet	120 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Projet transversal	Gestion et réalisation d'un projet complexe de santé.

5^E ANNÉE . UE OBLIGATOIRES + 1 PARCOURS AU CHOIX

Réglementation et ingénierie pour la santé	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Réglementation· Management de l'innovation· Statistiques	Maîtriser les techniques de l'ingénieur du monde médical.
Dispositifs médicaux	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Dispositifs orthopédiques (prothèses, orthèses, etc.)· Exosquelettes	Maîtrise et développement de dispositifs médicaux.
Technologies à l'hôpital	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Imageries médicales· Analyses EEG	Maîtrise d'exemples de technologies et de traitements de données dans la santé.
Proactivity & networking	64 heures 1 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Visites (entreprises, hôpitaux, etc.) et témoignages métiers	S'imprégner du monde professionnel.
Projet	150 heures 4 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Projet transversal	Gestion et réalisation d'un projet complexe de santé.

5^E ANNÉE . UE ÉLECTIVES . 1 PARCOURS AU CHOIX

. PARCOURS BIOMÉCANIQUE

Human Biomechanics	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Modélisations biomécaniques et applications (sport, chirurgie, etc.).	Maîtrise des spécificités mécaniques du corps humain.
Human Lab	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Biomécanique des tissus	Maîtrise du comportement des tissus et leurs substituts.

. PARCOURS E-SANTÉ

Data Sciences	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Intelligence artificielle : machine learning & deep learning	Maîtrise des outils d'analyse de données de masse.
SI en santé	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Télémedecine, IoT pour la santé· Urbanisation et management des systèmes d'information	Maîtrise des technologies de captation de données à distance et des systèmes d'information à l'hôpital.

VOTRE FUTUR APRÈS LA MAJEURE INGÉNIERIE & SANTÉ

Les secteurs d'activité intéressés par cette majeure sont le secteur hospitalier, l'ensemble des parties prenantes impliquées dans le parcours de santé des patients, les fabricants et fournisseurs de matériel médical et chirurgical, de dispositifs médicaux, de robotique médicale, ainsi que les startups de la e-santé et de la m-santé.

DES MÉTIERS D'AVENIR

- Ingénieur biomédical
- Ingénieur biostatisticien
- Ingénieur robotique médicale
- Ingénieur conception de dispositifs médicaux
- Ingénieur support
- Ingénieur de recherche
- Ingénieur hospitalier.

DES PROJETS CONCRETS POUR SE PROFESSIONNALISER

Pour développer leurs compétences, les étudiants réalisent des projets longs au cours des semestres académiques. Ceux-ci peuvent être en lien avec des laboratoires, des hôpitaux ou des entreprises.

► Biomécanique

- Développement d'une prothèse de pied pour enfant en impression 3D,
- Développement d'un exosquelette de cheville actif pour l'assistance physique de patient post AVC,
- Analyse de la performance du mouvement de natation avec monopalmes.

► E-santé

- Développement d'une application de suivi des effets secondaires de médicaments,
- Conception d'un outil connecté pour le suivi de l'activité de course à pied,
- Développement d'une orthèse connectée permettant le suivi de la rééducation au quotidien.





MODALITÉS PRATIQUES

- **Durée** : 2 ans
- **Lieu** : Campus de Paris-Cachan

DES QUESTIONS ?

Maxime BOURGAIN

maxime.bourgain@epf.fr

Thomas PROVOT

thomas.provot@epf.fr

Maxime MEDAN

Promo 2022

“ Après le bac, j’ai énormément hésité entre des études de médecine et une école d’ingénieurs. Je me suis tourné vers l’ingénierie tout en choisissant une école me permettant de me spécialiser dans le futur dans le domaine de la santé : l’EPF avec la majeure Ingénierie & Santé. Cette majeure a commencé en 4^e année et je n’ai pas été déçu, nous avons eu des cours d’anatomie, de biologie, d’analyse du mouvement, etc. Cette majeure m’a permis de me préparer au mieux pour la vie professionnelle ainsi que pour intégrer CentraleSupélec pour un Master spécialisé : Healthcare and Biomedical Services ”

CAMPUS DE PARIS-CACHAN 55 av du Président Wilson, 94 230 Cachan. +33 (0)1 41 13 01 51
CAMPUS DE TROYES 2 rue Fernand Sastre, 10 430 Rosières-près-Troyes. +33 (0)3 25 70 77 19
CAMPUS DE MONTPELLIER 21 boulevard Berthelot, 34 000 Montpellier. +33 (0)4 99 65 41 81
CAMPUS DE SAINT-NAZAIRE 24 avenue Léon Blum, 44 600 Saint-Nazaire. +33 (0)2 30 79 06 00
CAMPUS DE DAKAR Sacré cœur 3 N° 9369, sur la VDN, Dakar. +221 78 295 73 73