

**Offre de stage** : Interfaces à changement de formes pour l'éducation thérapeutique de l'ostéoporose.

**Laboratoire** : LCOMS (Laboratoire de Conception, Optimisation et Modélisation des Systèmes)

Thème MINA (Modalités InnovaNtes Adaptatives)

Axe : HESA (Humain, Environnement Santé)

**Lieu** : Université de Lorraine, site Metz (3 rue Augustin Fresnel, Metz Technopôle)

**Niveau** : Master 2

**Durée et période** : 6 mois, d'avril à septembre 2025

**Encadrants** : David Bertolo et Isabelle Pecci

## Contexte

Le stage de Master proposé s'intègre dans le projet THERAPEUTIC portant sur l'ostéoporose. L'ostéoporose est une maladie chronique grave qui se définit par une fragilité osseuse. Un tiers des femmes et un cinquième des hommes subiront une fracture ostéoporotique après 50 ans. L'ostéoporose ayant des symptômes silencieux, l'observance du traitement représente un défi thérapeutique. Selon la Haute Autorité de Santé, des séances d'Éducation Thérapeutique du Patient (ETP) sont organisées pour établir une alliance thérapeutique patients-médecins et favoriser l'adoption des changements de mode de vie nécessaires. Le projet THERAPEUTIC vise à concevoir et évaluer une nouvelle génération d'interfaces hybrides favorisant l'adhésion thérapeutique lors des séances d'ETP et à domicile. Le projet se concentre sur trois objectifs : (1) Caractériser le design ergo-pédagogique et les espaces d'interaction qui permettent aux patients de comprendre les concepts liés à l'ostéoporose et à son traitement, facilitant les échanges patient-soignant, et réduisant les distances cognitives, sociales et spatio-temporelles. (2) Soutenir des changements de comportement durables et favoriser la motivation en séances d'ETP et à domicile dans une perspective à long terme, en envisageant une gamification hybride adaptée à la motivation et à l'engagement des patients. (3) Modéliser et rendre tangible l'information (effets de la maladie et du traitement, engagement, etc.) en l'adaptant aux pathologies, aux représentations et aux besoins particuliers de chaque patient. THERAPEUTIC est un projet interdisciplinaire regroupant les domaines des Interactions Humain-Machine, de la Gamification et de l'Éducation Thérapeutique du Patient.

## Description

La mission principale de ce stage est de concevoir, développer et tester un premier prototype d'interfaces à changement de formes illustrant les mécanismes d'évolution de l'ostéoporose et de son traitement. L'objectif est de faciliter la compréhension de ces mécanismes par les patients suivants des séances d'ETP dans le cadre de l'ostéoporose. Il s'agira dans un premier temps d'étudier les technologies et dispositifs à changement de formes en réalisant un état de l'art permettant de comprendre les contextes d'usage du changement de formes et les dimensions permettant de le caractériser. La seconde partie du stage consistera à développer un os tangible appliquant un ou plusieurs paradigmes de déformation.

**Ce stage pourra également se poursuivre sur une thèse financée par le projet THERAPEUTIC sur le sujet plus large de la tangibilisation des séances d'éducation thérapeutique du patient atteint d'ostéoporose.**

## Objectifs

1. État de l'art des techniques d'interactions à changement de formes.
2. Développement d'un os tangible à changement de formes.
3. Validation des techniques et démonstrateurs avec des tests utilisateurs.
4. Rédaction de documentations.

## **Profil recherché**

- Étudiant-e en fin de cursus de M2 en informatique ou équivalent, avec de bonnes connaissances en Interaction Humain-Machine.
- Compétences en programmation (C, C++, ou autre langage de programmation pour dispositifs embarqués).
- Connaissance des cartes de prototypage (Arduino, Raspberry Pi) et des capteurs associés.
- Expérience sur les protocoles expérimentaux (ou au moins de bonnes connaissances théoriques).
- Intérêt pour la pluridisciplinarité et la recherche.
- Passionné-e par l'innovation en santé et les nouvelles technologies.
- Capacité à analyser et traiter des données avec rigueur.
- Capacité à travailler en équipe, sens de la communication, et autonomie.
- Bonne maîtrise de l'anglais (écrit et oral).

## **Contact pour postuler ou avoir des informations complémentaires :**

Envoyez un mail à Isabelle Pecci ([isabelle.pecci@univ-lorraine.fr](mailto:isabelle.pecci@univ-lorraine.fr)) en accompagnant votre message de votre CV et lettre de motivation si vous souhaitez postuler.