



**MINES  
Saint-Étienne**

Une école de l'IMT



# Plateforme #FutureMedicine



**INSPIRING  
INNOVATION**  
SINCE 1816

## **#FutureMedicine : une plateforme de Mines Saint-Étienne Tech**

Inscrit dans le plan stratégique de l'École, et en cohérence avec les plateformes de l'Institut Mines Télécom, Mines Saint-Étienne Tech est un programme structurant visant à accompagner les acteurs des territoires des régions Aura et Paca dans leurs projets liés à l'industrie du futur.

Mines Saint-Étienne Tech allie plateformes industrielles, pédagogies innovantes, entrepreneuriat et design afin de déployer une offre complète : de la formation initiale et tout au long de la vie à l'accompagnement des entreprises dans leur transition numérique.

Mines Saint-Étienne Tech cible en priorité les secteurs suivants : **#Future Medicine #Manufacturing #IOT #ChemicalEngineering**



**MedTechDesign**



**MedTechLab**

En partenariat avec  
Eovi Mcd Mutuelle, groupe AÉSIO  
Eovi Mcd Santé et Services  
Mutualité Française



**3D FabLab**

# #FutureMedicine



**Particules  
inhalées**



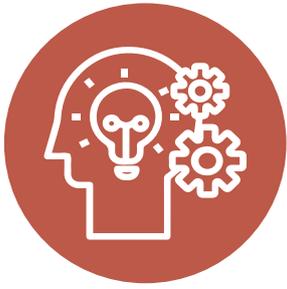
**Simulateur  
chirurgical**



**Hôpital Virtuel**



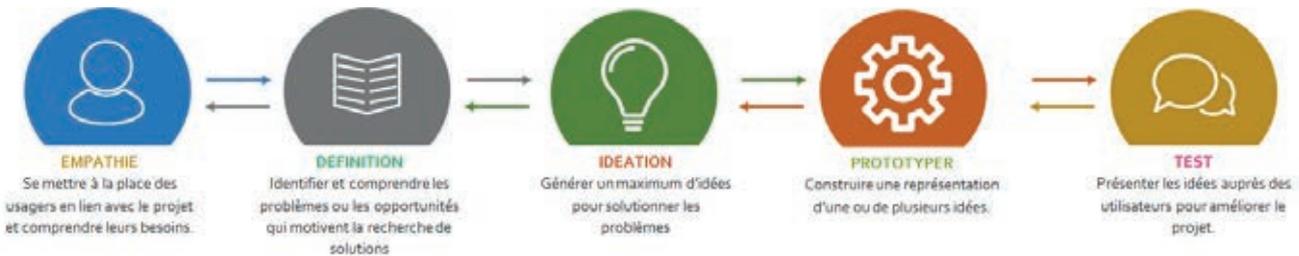
**Labo I.A.**



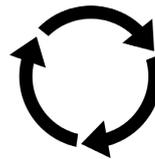
# MedTechDesign

**Open Lab** pour la co-création et de design thinking centré sur les dispositifs médicaux ainsi que l'organisation des systèmes de soins et des services de santé.

## Les étapes du Design Thinking / Co-Création



Fonctionnement par itération et processus d'innovation incrémentale à partir de prototypes.



- 1 Analyse
- 2 Expérimentation
- 3 Évaluation

## Exemples

- **Lit intelligent** en partenariat avec les Ateliers du Haut-Foréz et les professionnels de santé du groupe Eovi Mcd Santé et Services
- **Maladie de Charcot**



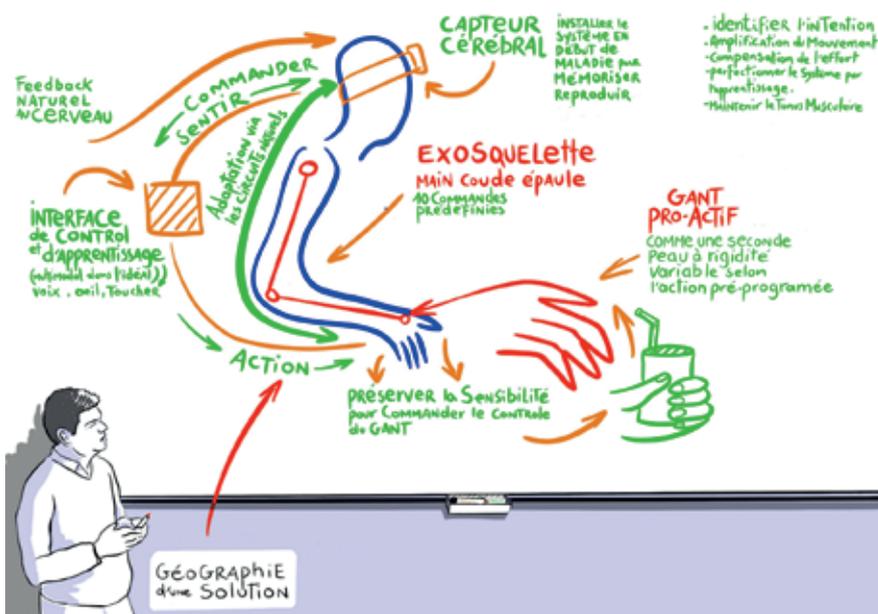


# Labo I.A.

**Espace numérique** permettant de collecter et d'ordonner les données générées pour et par les composantes de #FutureMedicine : acquisition et traitement de données, mise en place et configuration de systèmes intelligents basés sur l'apprentissage (machine learning) et aide au diagnostic et à la décision.

## Exemple

- **Elaboration d'un bras robotisé** pour les patients atteints de la maladie de Charcot (SLA) s'appuyant sur un banc d'essai permettant d'analyser les ondes cérébrales.



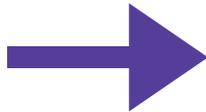


# MedTechLab

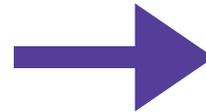
En partenariat avec Eovi Mcd Mutuelle, groupe AÉSIO, Eovi Mcd Santé et Services et Mutualité Française

**Living Lab** pour l'expérimentation et l'observation des usages en santé. S'appuyant sur la participation des professionnels de santé des établissements mutualistes, il est ouvert aux chercheurs, ingénieurs, personnels de santé hospitaliers, mutualistes, libéraux, usagers et patients, entreprises et start up, ... pour penser, tester, expérimenter les nouvelles technologies appliquées à la santé et à l'autonomie.

Design d'une nouvelle technologie

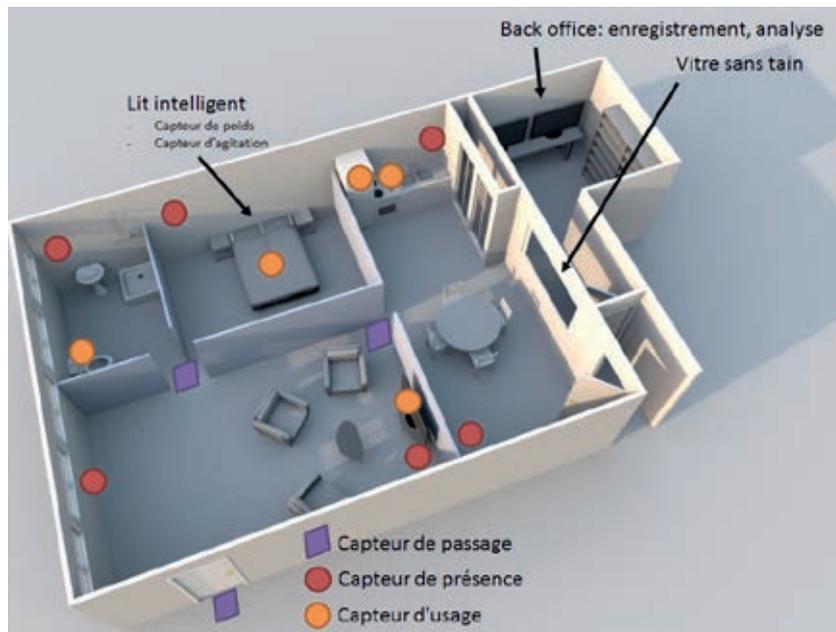


Installation dans le Living Lab



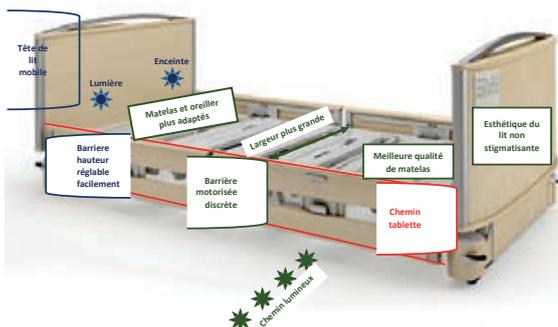
Expérimentation en conditions réelles

Le MedTechLab est un espace reproduisant l'appartement connecté de la personne fragile, intégrant des mobiliers innovants tel qu'un lit intelligent ou un ensemble de capteurs de mouvements.

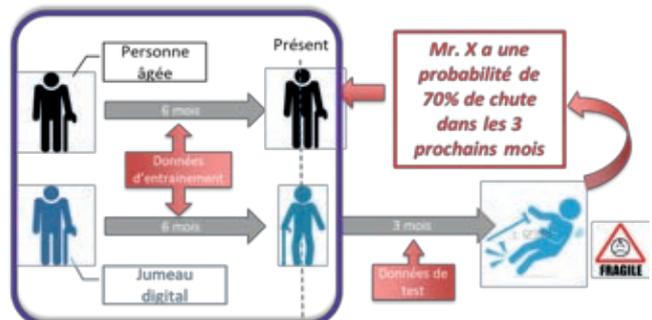


## Exemples

- Imaginer le lit intelligent grâce au **Design Thinking** en partenariat avec les Ateliers du Haut-Foréz



- Un algorithme pour déceler les fragilités





# Hôpital Virtuel

**Jumeau digital** de l'hôpital et une mise à disposition d'applications innovantes en lien avec réalité virtuelle et réalité augmentée.



## Exemples

- **Jumeau digital** du service des urgences du CHU de Saint-Étienne avec simulation de scénarios d'arrivée de patients et immersion dans le service en réalité virtuelle.
- **Suivi des activités, gestion de crise et aide à la décision** en temps réel dans le cas de catastrophes ou d'évènements majeurs (crues, attentats, accidents de transports...)



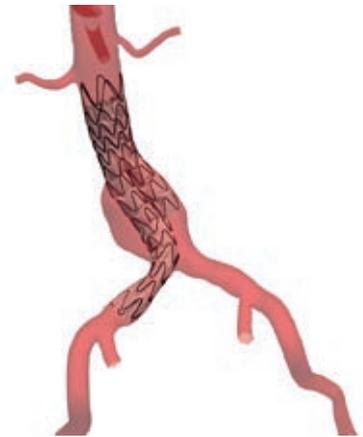
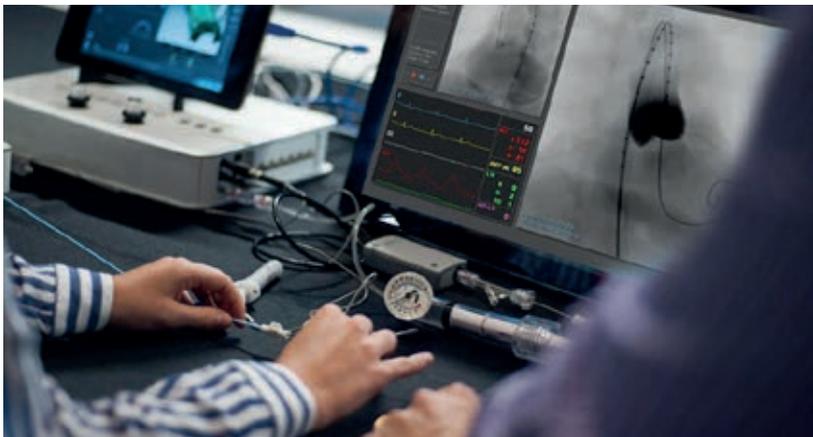
# Simulateur chirurgical

**Outil de simulation numérique** sur patient virtuel pour l'assistance au geste chirurgical montrant les développements effectués au Centre Ingénierie et Santé.

Plateforme dédiée au chirurgien qui souhaite s'entraîner aux gestes chirurgicaux assistés par réalité augmentée, à l'industriel à la recherche d'un outil d'évaluation par l'usage des performances de prothèses vasculaires.

## Exemple

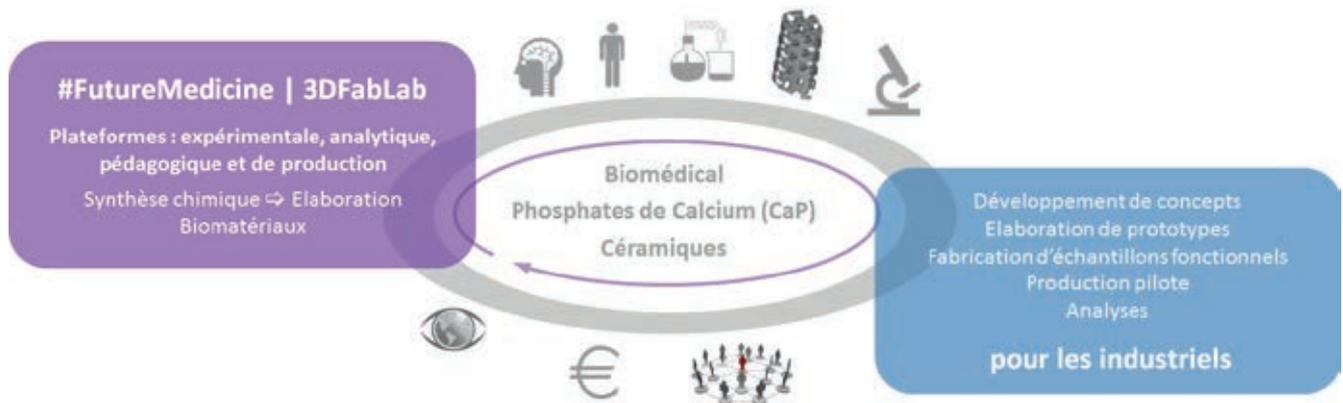
- Assistance à la planification de la pose d'endoprothèse aortique sur patient à risque grâce aux simulations numériques.



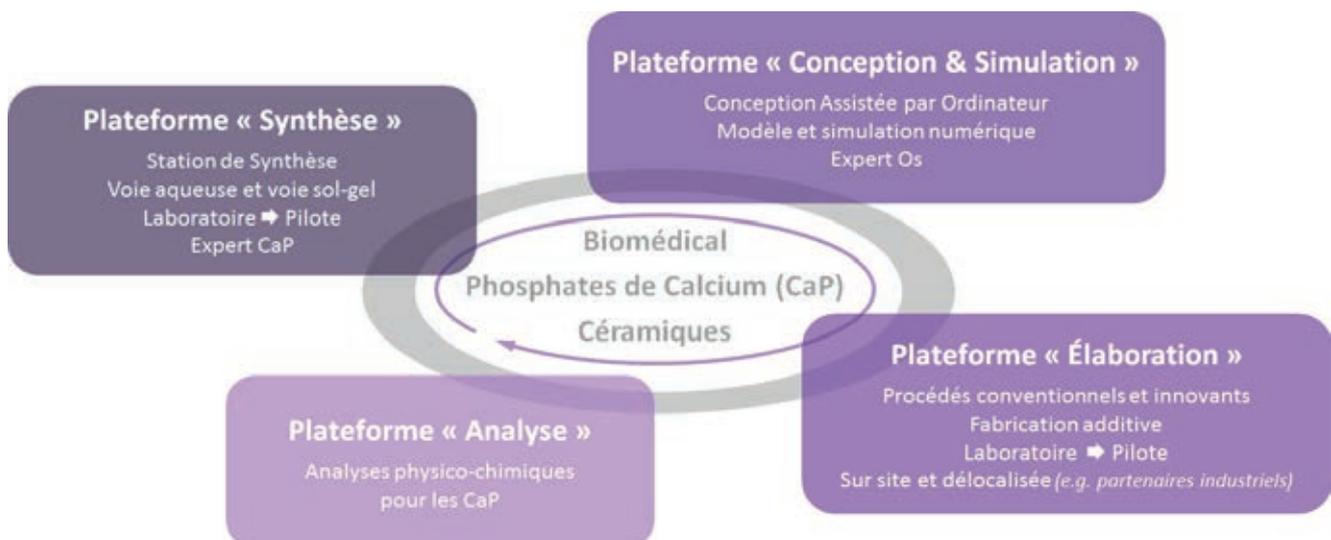


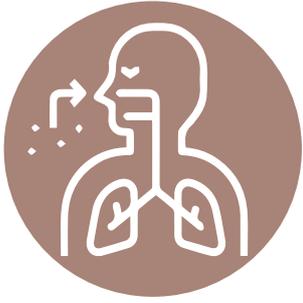
# 3D FabLab

**Démonstrateur industriel** dédié à l'élaboration de poudres et de biocéramiques sur-mesure par fabrication additive pour des applications biomédicales. Concept de service global aux entreprises :



**Soutien à l'innovation**, aide au développement des industriels du secteur (fabrication de prototypes, production semi-industrielle, réponse à une demande spécifique, transfert de technologies, formation...) à travers une offre personnalisable s'appuyant sur diverses plateformes :

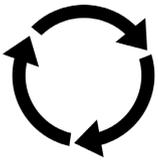




# Particules inhalées

## Approche par l'expérimentation et les usages pour l'évaluation :

- de dispositifs de type vapotage en vue d'une adaptation comme dispositif de médication
- de la nocivité et l'identification de conduite addictive dans une démarche de santé publique
- des dispositifs d'aérosol thérapie de type inhalateurs ou nébuliseurs et leur amélioration au travers d'une démarche par itération :



- 1 Prototypage
- 2 Tests
- 3 Retour d'expérience



## Exemples

- Conditions d'utilisation de la cigarette électronique et détermination de « profils de vape »
- Enquête auprès des lycéens sur le tabac et le vapotage

