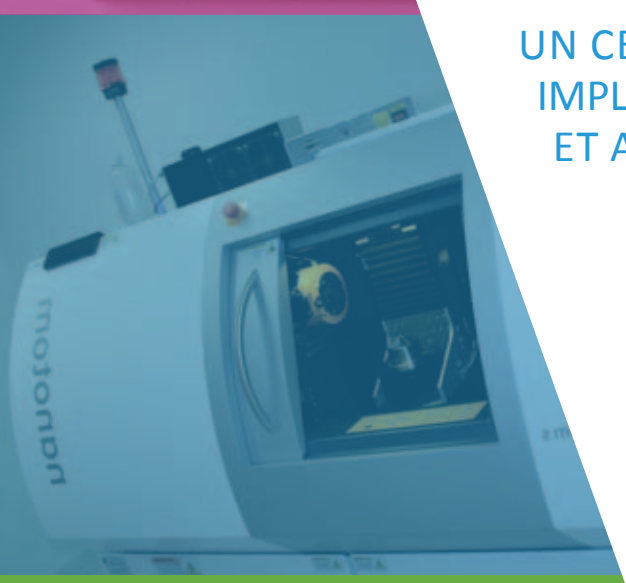
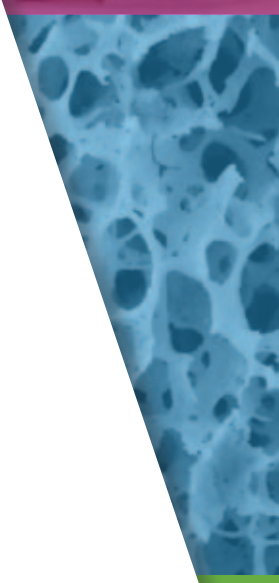
Santé
Mécanique
Biologie
Imagerie

La plateforme IVTV

UN CENTRE UNIQUE EN EUROPE
IMPLANTÉ À L'ÉCOLE CENTRALE DE LYON
ET AU PÔLE SANTÉ DE SAINT-ETIENNE





ivtv

INGÉNIERIE ET VIEILLISSEMENT
DES TISSUS VIVANTS

L'Équipement d'Excellence IVTV

La plateforme IVTV accueille l'ensemble des partenaires recherche et développement, privés et publics.

Deux niveaux de service sont proposés :

- *Prestations de formation et de mise à disposition du matériel* : après avoir été formé par le personnel de la plateforme, vous accédez aux machines pour réaliser vos projets.
- *Prestation de service :* les ingénieurs IVTV réalisent les essais. Cette prestation couvre depuis la réception des échantillons jusqu'à la mise à disposition des résultats.

IMAGERIE

Techniques d'imagerie non invasives :

Reconstructions 3D haute résolution qualitatives et quantitatives

- Microscopie confocale biphotonique
  - › *Ex. : orientation des fibres d'élastine et de collagène*
- Microtomographie à rayons X
  - › *Ex. : microarchitecture osseuse*
- Élastographie par ultrasons
  - › *Ex. : dynamique du muscle*

BIOMECANIQUE

Sollicitations mécaniques *in situ* :

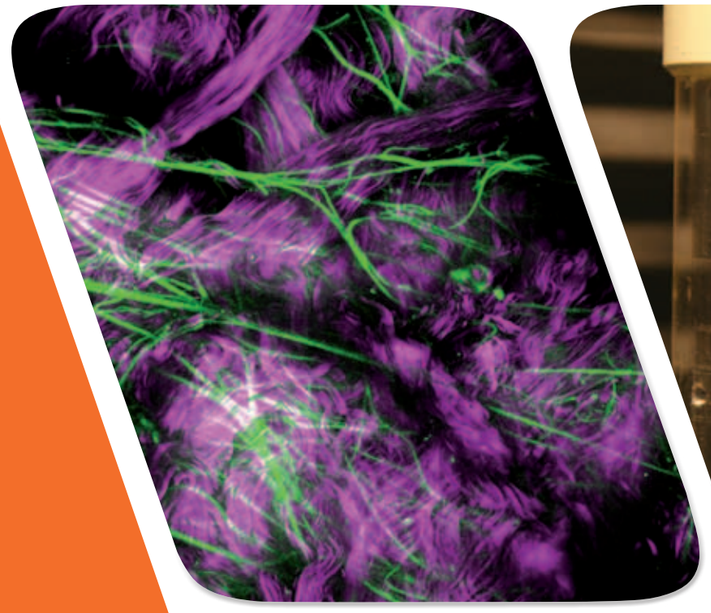
Couplage d'essais micromécaniques

- Traction
  - › *Ex. : résistance du cheveu*
- Compression
  - › *Ex. : microfissure osseuse*
- Gonflement
  - › *Ex. : anévrisme artériel*

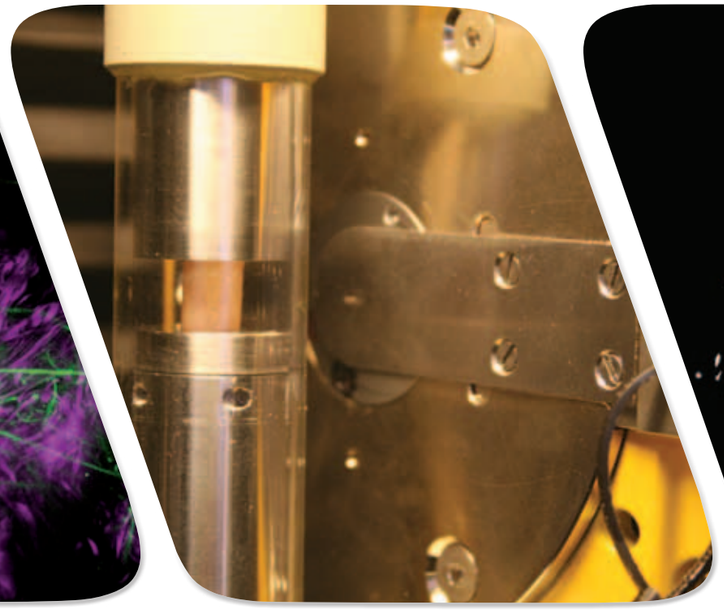
NANO ◂▸ MACRO

Etudes des propriétés des échantillons à macro, micro et nano échelles :

- De la cellule à l'objet
  - › *Ex. : ingénierie tissulaire*
- Des milli aux kilo Newton
  - › *Ex. : usure des prothèses de hanche*
- De quelques nm au cm
  - › *Ex. : modélisation multi-échelles*



Peau de porc (300 µm × 300 µm)
Collagène en SHG (violet)
Elastine (vert) par autofluorescence



Test de compression d'un échantillon osseux dans le nanoscanner

Molaire de souris imagée en 3D avec une résolution de 710 nm

Caractérisations associées :

- *Mécanique : nanoindentation*
- *Chimique : spectroscopie Raman*
- *Topographique : Morphoscan*

Techniques associées :

- *Imagerie*
- *Spectroscopie*
- *Culture tissulaire en bioréacteur*
- *Usure de prothèse sur simulateur de marche*

Type d'échantillons :

- *Tissus vivants (os, dent, peau, cartilage, muscle, artère, ...)*
- *Biomatériaux*
- *Tout autre matériau (polymères, acier, solution, ...) et procédé*

Un centre unique en Europe

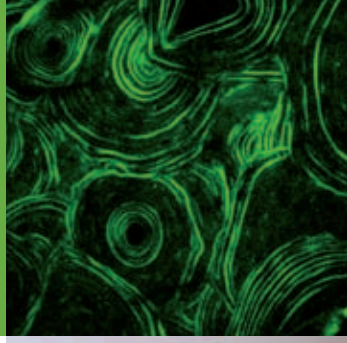
Une **pluridisciplinarité scientifique** en mécanique et biologie.

L'alliance de compétences regroupant **170 membres permanents** (chercheurs, cliniciens et ingénieurs) de **Lyon** et **Saint-Etienne**.

Une plateforme d'**outils de haute technologie**, couplant mécanique et imagerie multi-échelles, du nano au centimètre.

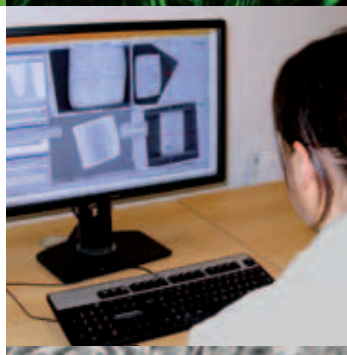
Une **équipe d'ingénieurs** pour garantir des résultats optimaux.

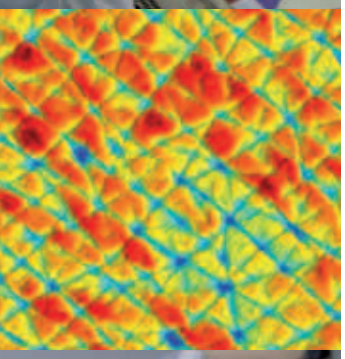
La **plateforme IVTV** met à votre disposition des équipements de haute technologie à la frontière de la **Santé**, la **Mécanique**, la **Biologie** et l'**Imagerie**.



Les équipements disponibles :

- Un **microscope confocal multiphotons** *Nikon* A1R MP PLUS
- Un **microscope confocal Raman** *Horiba* LabRam HR 800
- Un **nanoscanner** *GE Nanotom* avec PC de reconstruction
- Une **machine d'essais mécaniques** *Instron* ElectroPuls E10000
- Un **système ultrasonore** *Supersonic Imagine* AiXplorer
- Deux **Bioréacteurs** *Bose* ElectroForce 5270 BioDynamic
- Un **simulateur de marche** *ProSim*
- Un **nanoindenteur** *ScienTec* G200
- Un **morphoscan multi-échelles** *MichaleX*
- Deux **micro machines d'essais mécaniques** *Deben*

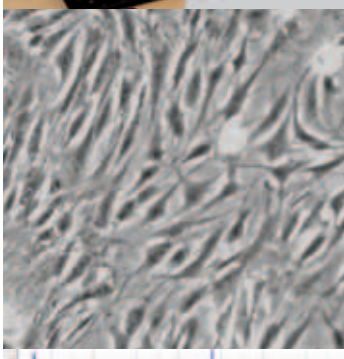


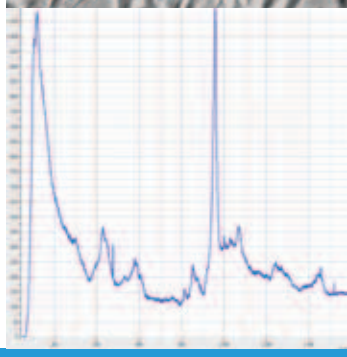


La plateforme IVTV vous offre également des moyens de pré- et post-traitements :

- Les salles de culture cellulaire pour un environnement approprié à la préparation des échantillons avant passage sur les équipements IVTV.
- Des outils de découpe (cryostat, scie, polisseuse, fraiseuse, tour).
- Une salle informatique est mise à disposition pour récupérer les données et exploiter les résultats.

La plateforme IVTV dispose aussi d'un logiciel de gestion de laboratoire pour suivre les échantillons et les essais.





Pour en savoir plus sur la plateforme IVTV et faire une demande de réservation :
http://ivtv.ec-lyon.fr

Pour nous contacter :
thierry.hoc@ec-lyon.fr
Ecole Centrale de Lyon - Bâtiment G8
36, avenue Guy de Collongue
69134 Ecully Cedex

Un partenariat Lyon / Saint-Etienne

14 membres de l'Université de Lyon, institutions et laboratoires de Lyon et Saint-Etienne, se sont associés pour le Projet IVTV.