

Projet d'Equipement d'excellence



Ingénierie et vieillissement des tissus vivants



VetAgro Sup



Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale



Pôle des
Technologies
Médicales

Projet d'Equipement d'excellence

Pôles d'excellence :
15,35 Mds€

Projets d'excellence :
6,55 Mds€

Opération
Campus
1,3 Mds€

Plateau de Saclay
1 Md€

Espace
0,5 Md€

Recherche
aéronautique
1,5 Md€

Laboratoires
d'excellence
1 Md€

Instituts hospitalo-
universitaires
0,85 Mds€

Equipements
d'excellence
1 Mds€

Nucléaire de
demain
1 Md€

Fonds national de
valorisation
1 Md€

Instituts recherche
technologique
2 Mds€

Santé et
biotechnologies
1,55 Mds€

Instituts énergies
décarbonées
1 Mds€

Initiatives
d'excellence
7,7 Mds€

Instituts Carnot
0,5 Md€

1^{er} axe : La santé, le bien-être, l'alimentation et les biotechnologies

Enjeux :

- Développement des maladies liées à l'âge
- Attentes fortes en matière de bien être et de qualité de vie
- Emergence de maladies infectieuses
- Un tissu industriel à développer en France

Priorités :

- **Caractériser le vivant pour faire progresser notre connaissance du vivant**
- **Répondre aux enjeux majeurs de santé publique**
- **Mieux s'alimenter et mieux s'informer**
- **Encourager la croissance des entreprises de biotechnologies et l'essor de la biologie de synthèse**

Les objectifs et enjeux ?

Se doter d'un outil permettant
de conforter une recherche fondamentale de niveau international
et le développement
de produits innovants
en partenariat avec des sociétés privées

- Répondre à un besoin académique en ingénierie de la santé
- Répondre à un besoin des partenaires industriels
- Fédérer une communauté pluridisciplinaire
(Mécanique, matériaux, clinique, biologie...)
- Renforcer la structuration Lyon-Saint Etienne au sein du PRES

Les grandes étapes

- Le potentiel existant
- Science et innovation
- L'équipement
- Fonctionnement et modèle économique

Le potentiel existant

- Des équipes scientifiques de domaines complémentaires
- Des industriels leaders dans le domaine du secteur de la santé lié au vieillissement
- Une complémentarité avec les équipements existants
- Mise en place de matériel technologique et une équipe dédiée pour répondre à cet enjeu

Les équipes scientifiques

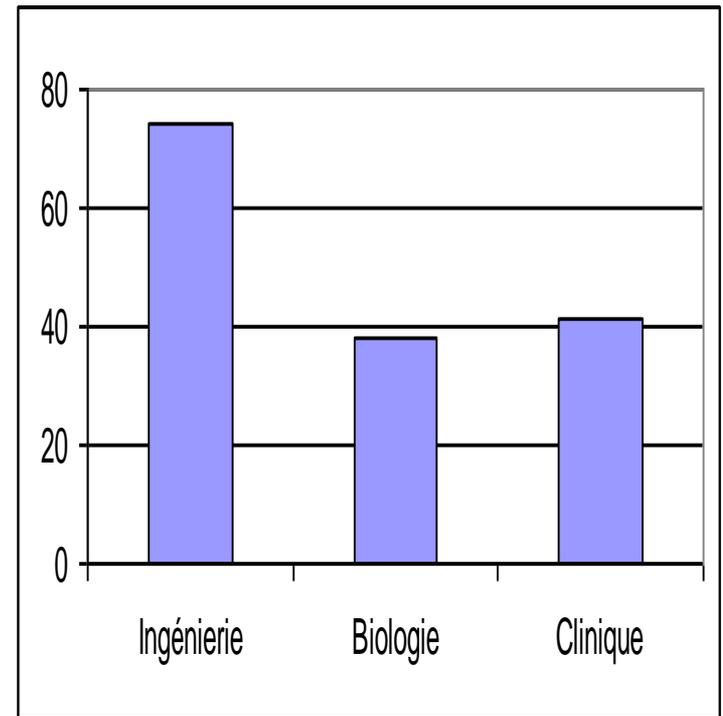
➤ Compétences multidisciplinaires en ingénierie et santé

- Mécanique
- Matériaux
- Procédés
- Électricité

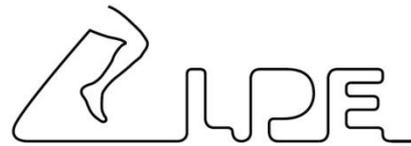
➤ Des équipes des CHU

➤ Des biologistes

160 permanents académiques



Ingénierie et santé



LBMC



Clinique et biologie



Hôpitaux de Lyon

CHU Lyon Sud

CHU Lyon Est



VetAgro Sup

RTI2B

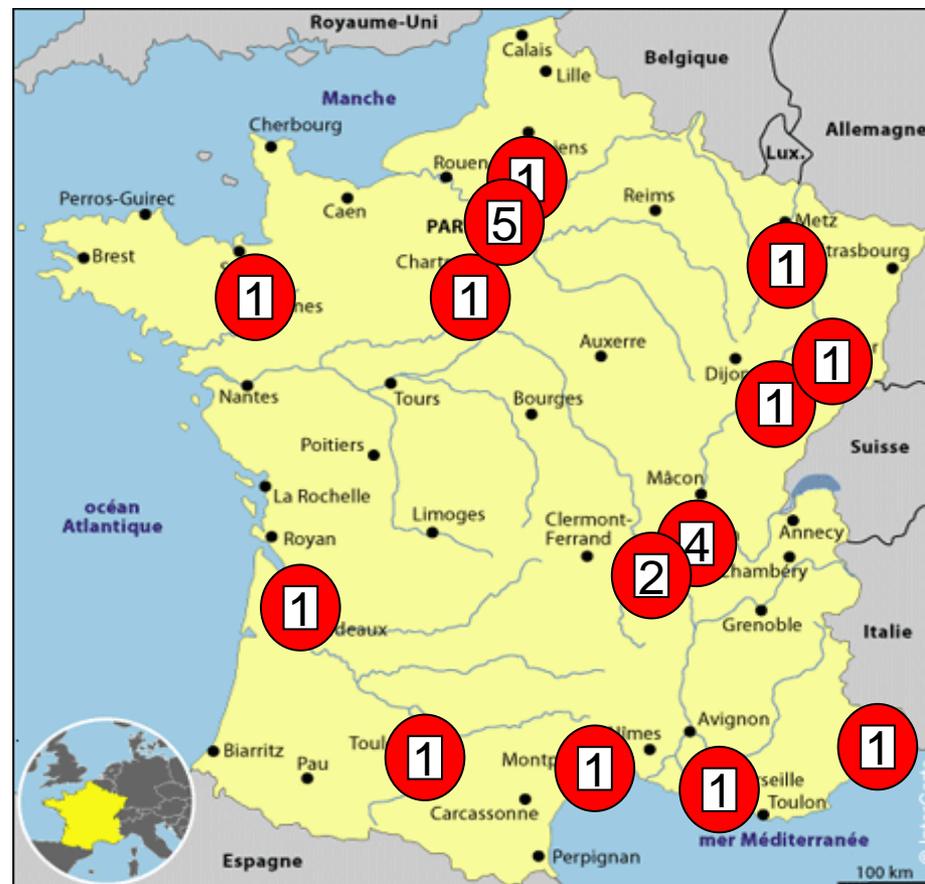


Ostéoporose et Qualité osseuse, U831

Nationale...

GDR 3162

Mécanotransduction déterminants et implications
2008- Directeur T. Hoc



Les partenaires du projet

- Soutenu par



pôle de compétitivité textile et
matériaux souples

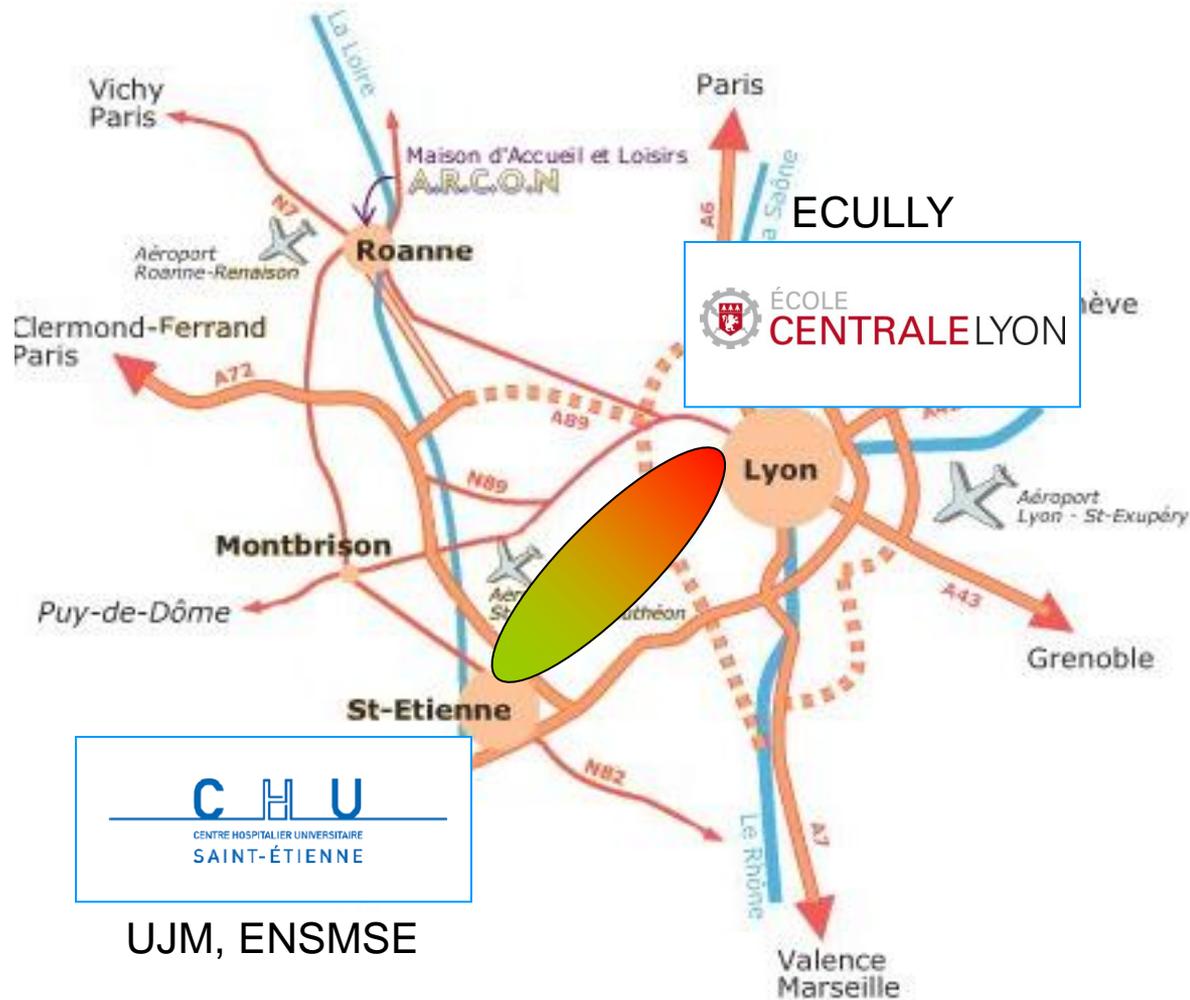
90 adhérents



grappe d'entreprises «pôle
des technologies médicales»

70 adhérents

Implantation



Domaine d'applications

60 industriels identifiés potentiellement partenaires

Santé

- Orthopédie
- Rhumatologie
- Dermatologie
- Cardiologie

Biotechnologie

- Tissus de remplacement

Transport

- Sécurité, traumatologie

Sport

Ex : Entreprises en lien contractuel avec les partenaires

Pierre Fabre

BASF

Bioderma

bvsport

Chanel

CTC

Dermscan

EDF DER

Evolutis

Gattefosse

Ganzoni

Gibaud

Stryker

TBF

SERF ortho

Servier

Lilly

Médical group

Covidien

Sidas

Strand Cosmetics

Medimex

Medtronic

MSD

Myolux

Noraker

Raidlight

RTD

Sagem

Sanofi

Scanco Medical

Adocia

Amgen

ANTHOGYR SA

Bard

URGO

Biobank

Biomet

Biomup

BSN Médical

HTI TECHNOLOGIES

IEC

Innothera

Laboratoires Lescuyer

Lohmann & Rausher

Les grandes étapes

- Le potentiel existant
- Science et innovation
- L'équipement
- Fonctionnement et modèle économique

Problématique

1

Vieillesse des tissus

2

Modification de la microstructure

3

Perte de fonctionnalité

Diagnostic

Traitement

Remplacement

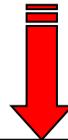
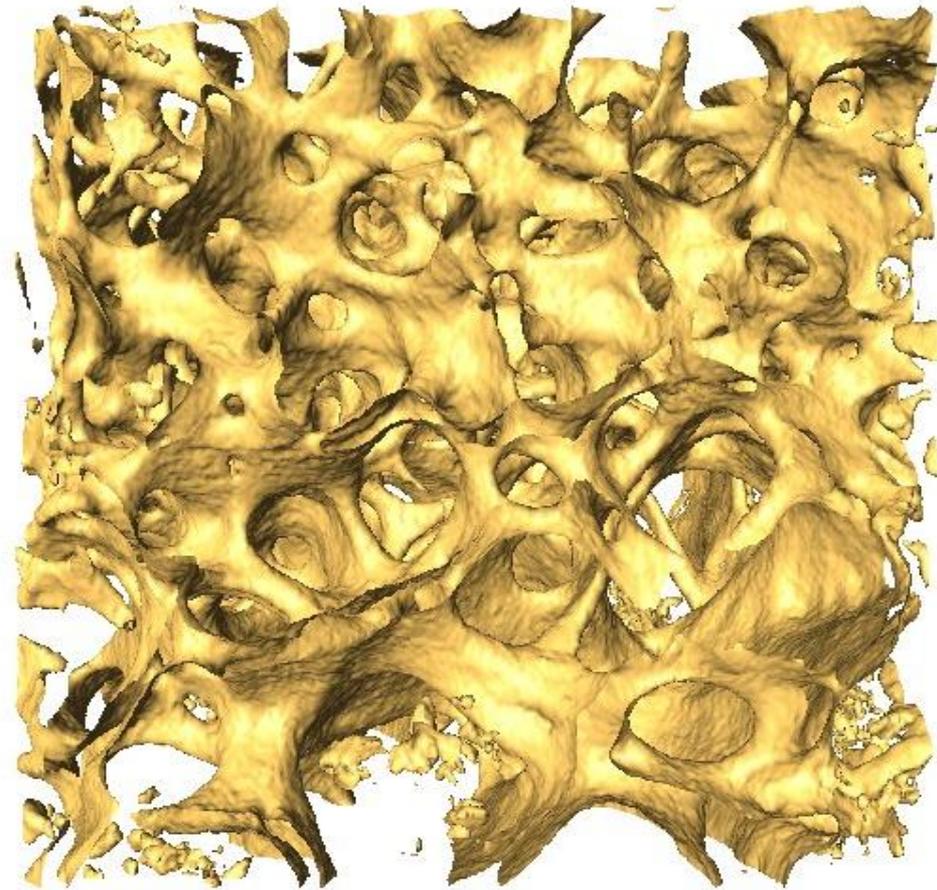


Illustration de la démarche

Ostéoporose masculine,



échantillon complet
Ø7mm, hauteur 7,6mm
sujet sain



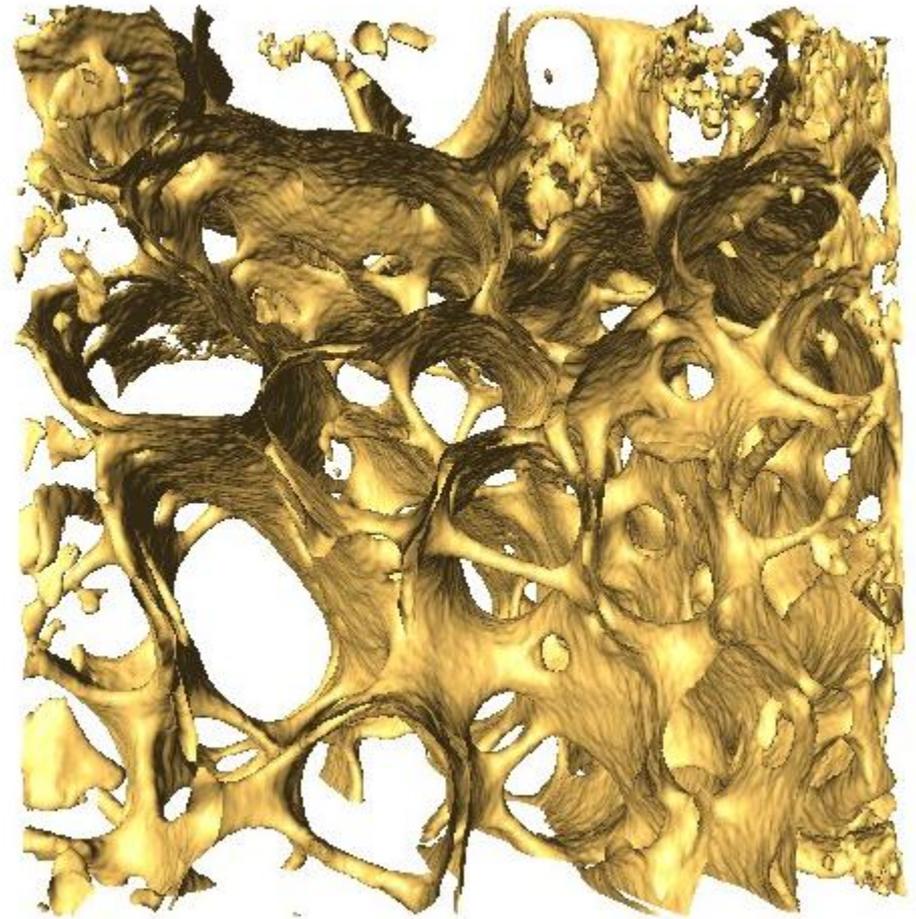
VOI 5x5x5 mm³
sujet sain

Illustration de la démarche

Ostéoporose masculine,



échantillon complet
Ø7mm, hauteur 9,1 mm
patient sous cortisone



VOI 5x5x5 mm³
patient sous cortisone

Illustration de la démarche

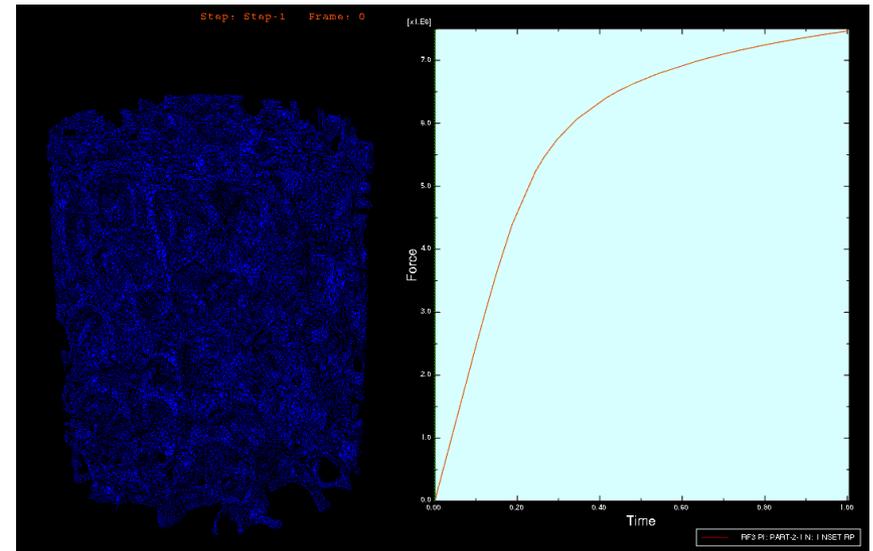
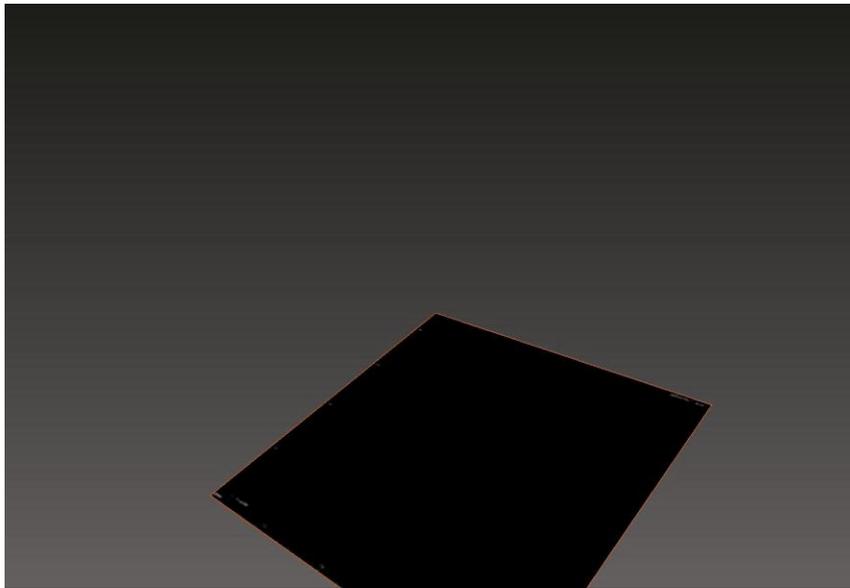


Illustration de la démarche

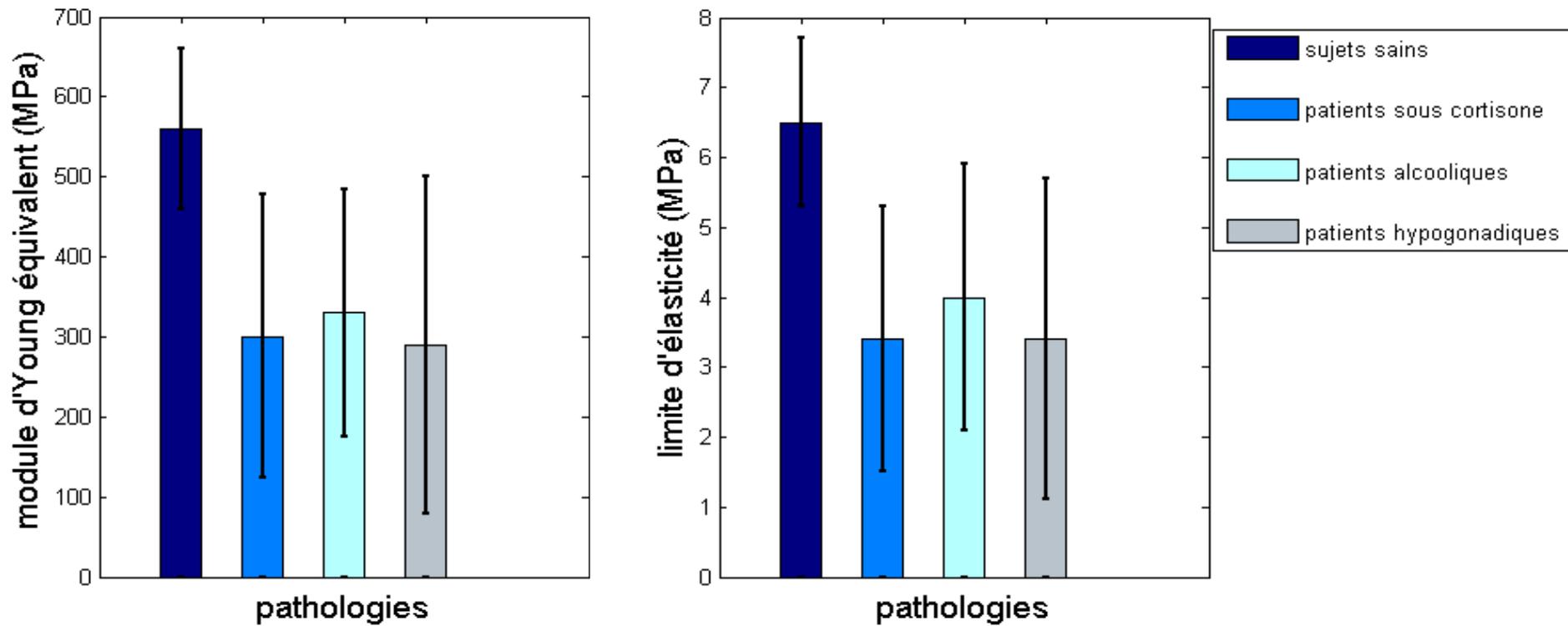
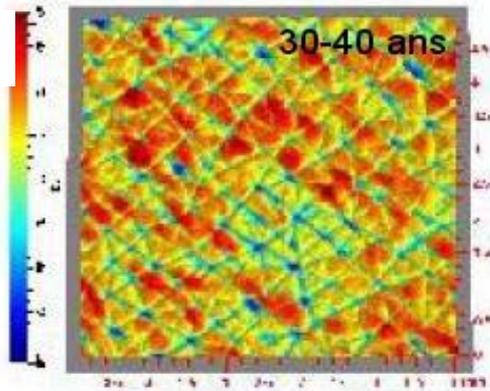
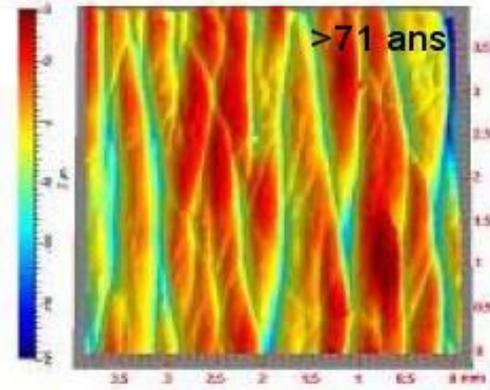


Illustration de la démarche

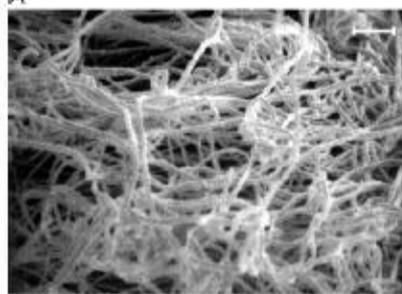
A



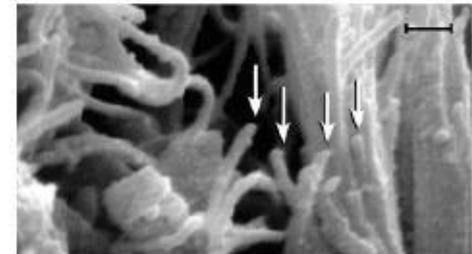
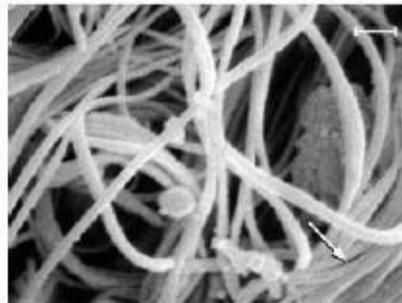
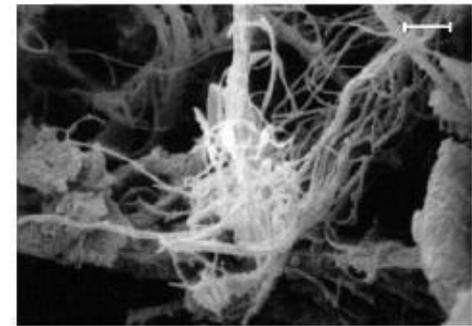
B



A



B



Artère, vaisseaux, cartilage, ligaments, dents, muscle ...

Les enjeux de santé

Pathologies des tissus

- Ostéoporose
- Hypertension artérielle
- Insuffisance veineuse
- Arthrose
- Sarcopénie

Vieillessement naturel

- Chrono/photo vieillissement
- Régénération dents
- Effet des champs électriques

Handicap

- Perte de sensorialité

Pathologies et diagnostics
du « vieillissement »

Plateforme de caractérisation multiéchelles
3D
des propriétés mécanique
et
biologique
des tissus vivants

Traitements du
« vieillissement »

Thérapeutiques

Impact du traitement
sur la qualité tissulaire

Biomatériaux de substitutions

Prothèses, orthèses
et substituts

Médecine régénératrice

Ingénierie et cicatrisation
tissulaire

Les grandes étapes

- Le potentiel existant
- Science et innovation
- L'équipement
- Fonctionnement et modèle économique

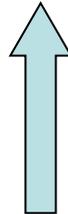
Confocal multiphotons



Nanoscanner

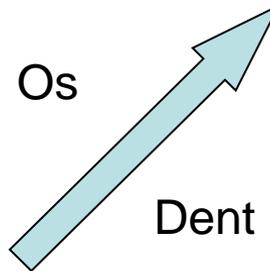


Peau



Cartilage

Os



Dent

Artère



Muscle



Elastographie, IRM

*Mesure déformations **3D**
lors d'essais mécaniques*

Caractérisation de surface

Raman



Chimie
Cicatrisation

Nanoindentation



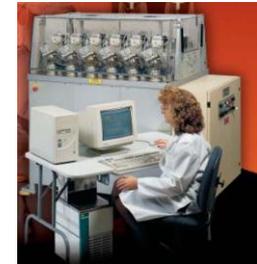
Mécanique
Minéral osseux

Interféromètre



Métrieologie
Toucher

Simulateur



Tribologie
environnementée
Prothèses

Bioréacteur



Compression of Four Disc
Specimens and Fluid Perfusion
Through Porous Platens

Ingénierie tissulaire



Bionix

L'innovation à toutes les échelles

Recherche fondamentale

-Mécanotransduction

Relation cellule/ mécanique/ chimie

-Compréhension des Relations microstructure-propriétés

Essai mécanique couplé/approche inverse

Innovation technologique

- Bioréacteurs

- Logiciel d'aide au diagnostic

- Dispositifs de sollicitation in situ

- Développement de matériaux à microstructures contrôlées

Recherche applicative

- Evaluation de médicaments

- Evaluation de dispositifs médicaux

- Caractérisation de matériaux fonctionnalisés

- Développements de matériaux biomimétiques

Les grandes étapes

- Le potentiel existant
- Science et innovation
- L'équipement
- Fonctionnement et modèle économique

Modèle économique et valorisation

4 types de projets

➤ Recherche partenariale

Entreprise Partenaire

+

Partenaire académique IVTV

➤ Prestation de service

Prix du marché

➤ Recherche fondamentale

Partenaire académique

➤ Développement technique

Sur appel à projet

4 types de valorisation

Publications

Budget

Budget, PI,

Brevet à valoriser

Publications

Fonctionnement et modèle économique

Membre fondateur

➤ ~ 10 Académique/privé

Partenaire académique

➤ ~ 10 Régionaux/nationaux

Entreprise Partenaire

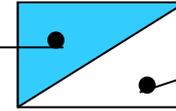
➤ ~ 40 de sociétés + Pôle

Gouvernance

- **Comité de pilotage**
 - Réunion 1 fois par an
 - Membres : établissements scientifiques fondateurs, les industriels et académiques partenaires, les institutionnels territoriaux, le PTM et TECHTERA
 - Mission : fixer la stratégie et les orientations scientifiques et technologiques
- **Bureau**
 - Réunion 4 fois par an
 - Membres : les représentants scientifiques des membres fondateurs académiques et industriels
 - Mission : Gestion et valorisation de l'équipement
- **Commission scientifique et technologique**
 - Réunion 4 fois par an
 - Membres : les représentants scientifiques des partenaires académiques et industriels
 - Mission : Donner un avis consultatif sur les projets européen.

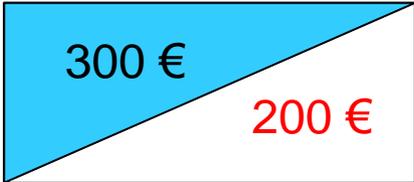
Tarifs horaires

Coût Eq 3D

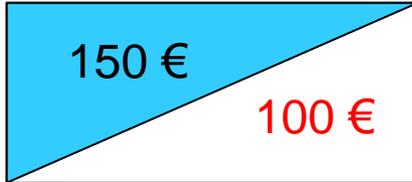


Coût Eq Carac

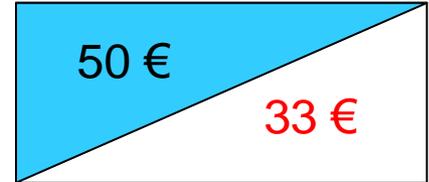
Prestation de service



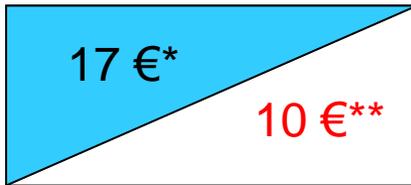
Entreprise partenaire
+
Partenaire académique
IVTV



Académique seul



Membre fondateur



*jusqu'à 9 jours par an / pdt 5ans
après 50% prix classique

** jusqu'à 13 jours par an /pdt 5ans
après 50% prix classique

Membres fondateurs *contact en cours*

