ircer
institut de recherche
sur les céramiques
UMR CNRS 7315
cnrs
Université
de Limoges
SEMPA 14 mars 2018

Apport de la microscopie environnementale pour l'observation des céramiques

Launay Yann

Ingénieur d'étude
Microscopie Electronique à Balayage

CarMaLIM
Tél : 05 87 50 25 62

Mail : **yann.launay@unilim.fr**

Sommaire

* Présentation de l'IRCER

L'apport du Quanta 450 FEG dans :

* Domaine biologique (platine Peltier)

*Domaine des matériaux (platine chauffante)

IRCER : institut de recherche sur les céramiques

Au 1er janvier 2018 le laboratoire a changé de nom

La structure de l'IRCER

RECHERCHE

EQUIPES DE RECHERCHE

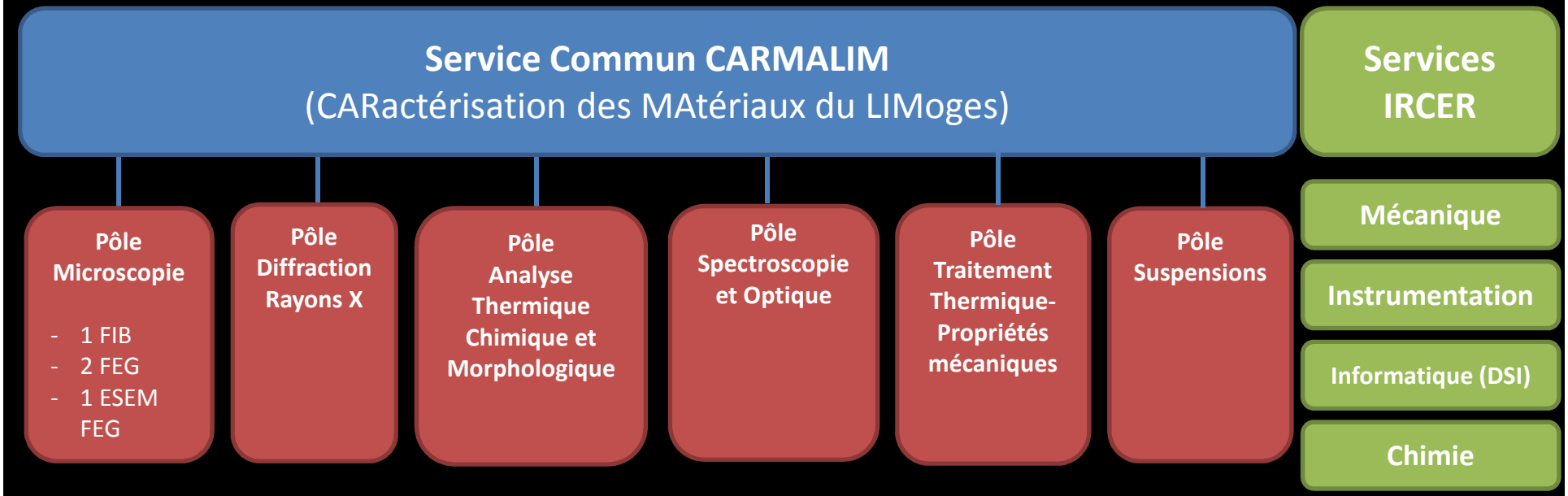
- Axe 1 : Procédés céramiques
  Arnaud VIDECOQ (PR2)
- Axe 2 : Procédés plasmas & lasers
  Corinne CHAMPEAUX (PR1)
- Axe 3 : Organisation structurale multiéchelle des matériaux
  Olivier MASSON (PR1)
- Axe 4 : Céramiques sous conditions environnementales
  Sylvie FOUCAUD (PR2)
- Labo. commun Air Liquide
  Thierry CHARTIER (DR1)
- Labo. commun CILAS
  Alexandre MAITRE (PR1)
- Labo. correspondant CEA Le Ripault
  Alain DENOIRJEAN (DR2)

PLATEAU TECHNIQUE

- Plateforme CARMALIM
  Etienne LABORDE (IE)
- Ateliers mécanique et céramique
  Nicolas LORY (AI)
- Chimie - petits matériels
  Emeline RENAUDIE (TE)
- Instrumentation scientifique
  Pascal MUNSCH (IR)
- Informatique scientifique
  *Nicolas CALVE (IE)**

(*) personnel rattaché à la DSI de l'Université de Limoges

CARMALIM


Service Commun CARMALIM
(CARactérisation des MAtériaux du LIMoges)
Services IRCER
Pôle Microscopie
- 1 FIB
- 2 FEG
- 1 ESEM FEG
Pôle Diffraction Rayons X
Pôle Analyse Thermique Chimique et Morphologique
Pôle Spectroscopie et Optique
Pôle Traitement Thermique-Propriétés mécaniques
Pôle Suspensions
Mécanique
Instrumentation
Informatique (DSI)
Chimie

La biologie : Implant biocéramique

Etude de la colonisation et de la vascularisation d'implant biocéramique in vivo

SYLVIA M. BARDET

Maître de conférences

Recherche @ BioEM Xlim
Tél : 05 87 50 67 17

Mail : **sylvia.bardetcoste@unilim.fr**

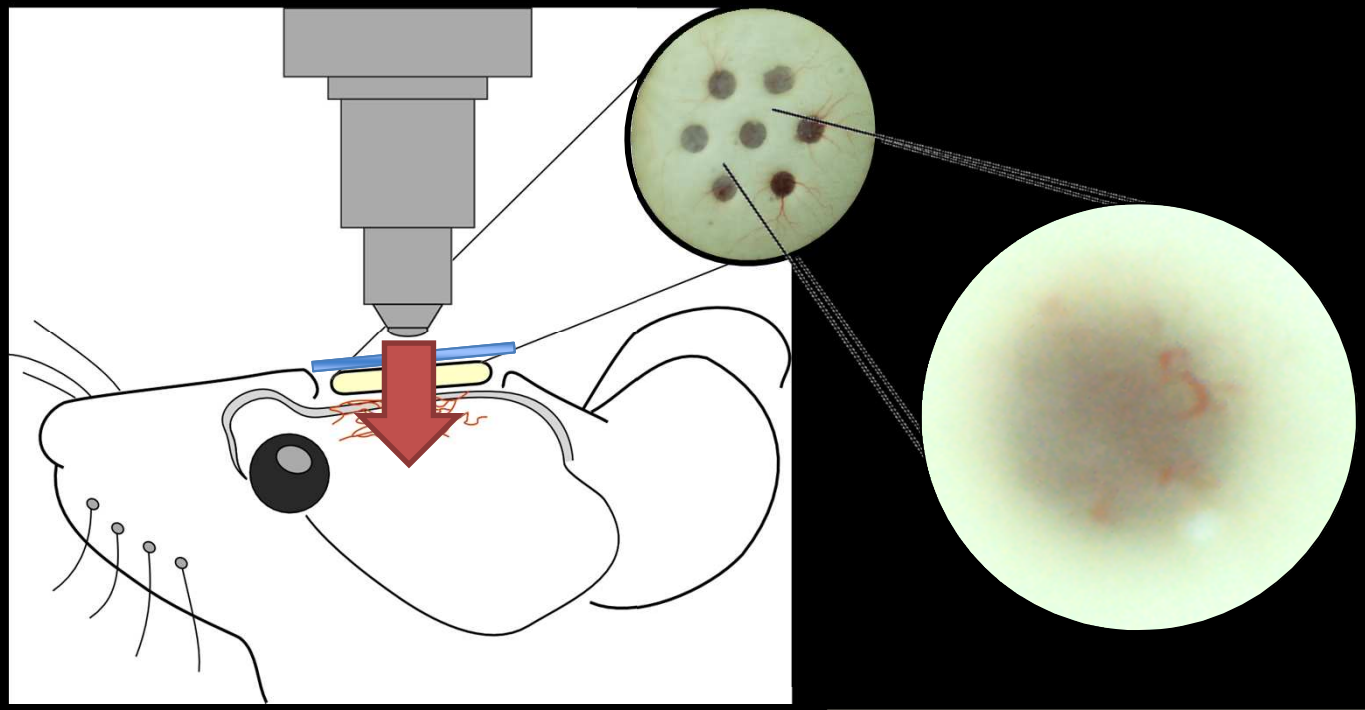
Methode : Implantation in vivo

Hydroxyapatite $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$

- Excellente biocompatibilité
- Propriétés osteoconductives
- Similaire à la composente inorganique de l'os

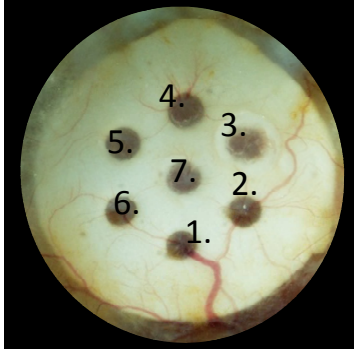
- Manufacturé par micro-stéréolithographie

Imagerie par microscopie de fluorescence : vascularisation précoce



RÉPARATION OSSEUSE PROGRESSIVE (S9)

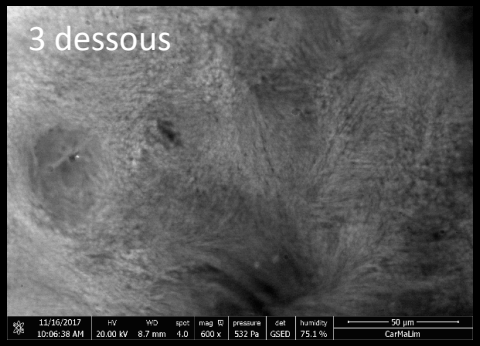
Imagerie ESEM : matrice brute

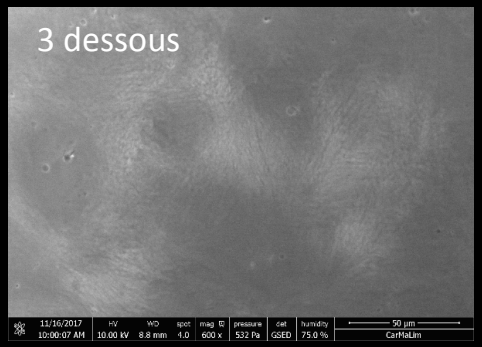


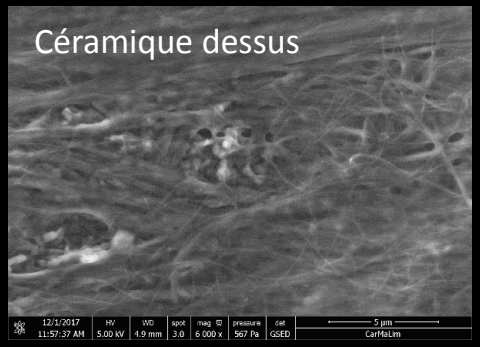
#2652

J120

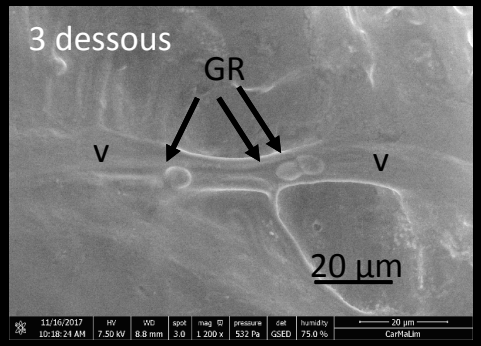
Protéines fibreuses

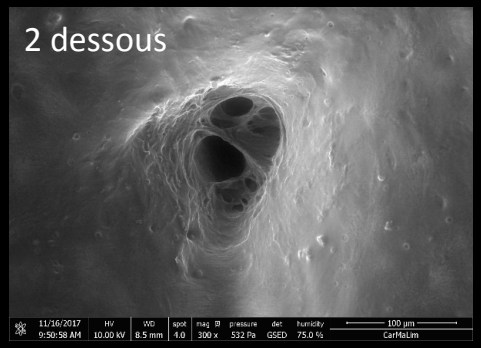


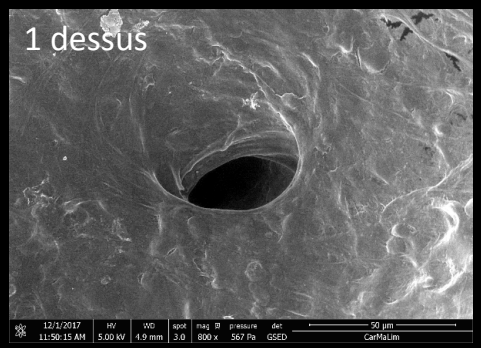




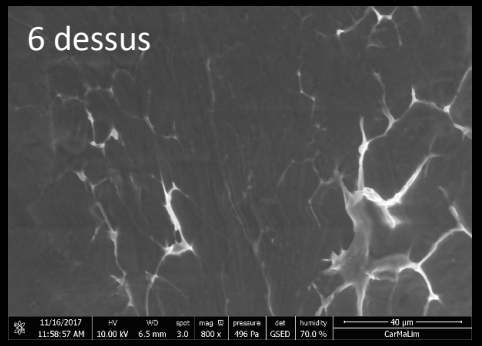
Vaisseaux sanguins

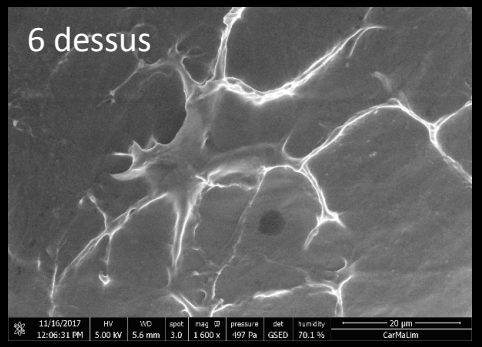


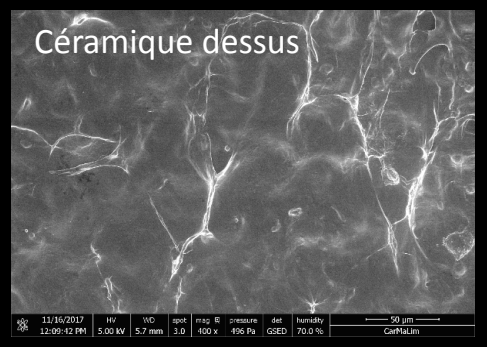




Fibroblastes ?





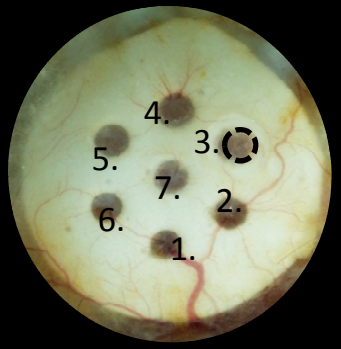


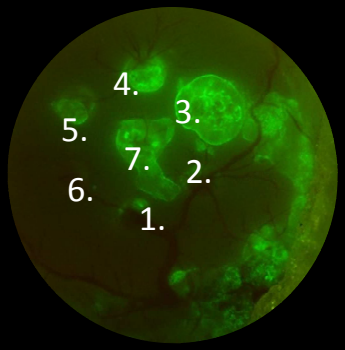
irCer institut de recherche sur les céramiques

cnrs Université de Limoges

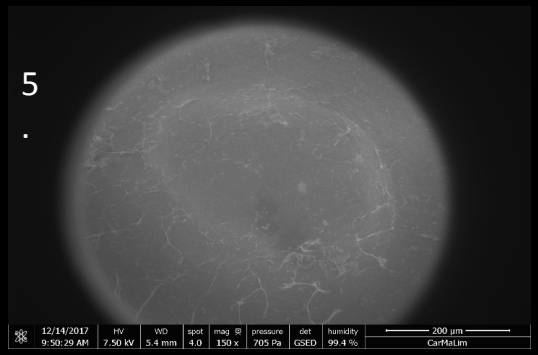
Imagerie ESEM : Traitement SDS + déshydratation Ethanol

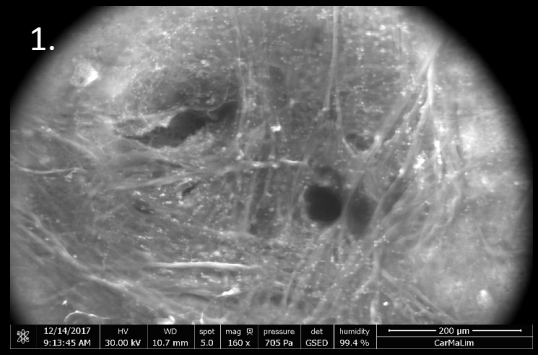
#2652

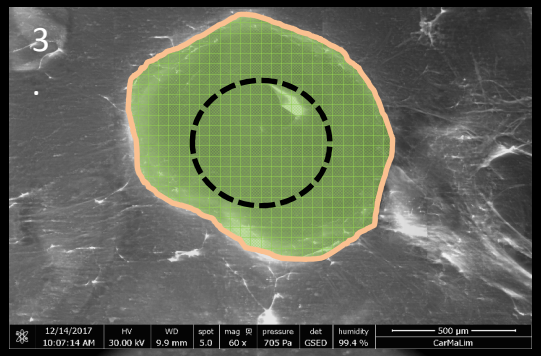


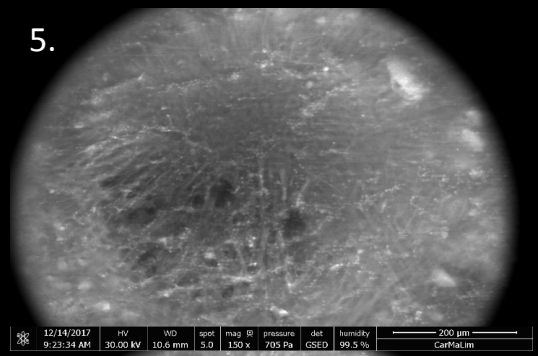


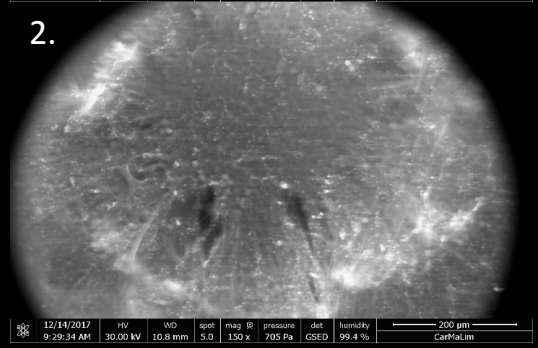
Tissus fibreux
Matrice extra cellulaire









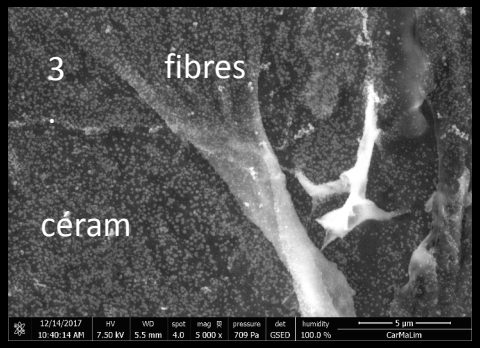


irCer institut de recherche sur les céramiques

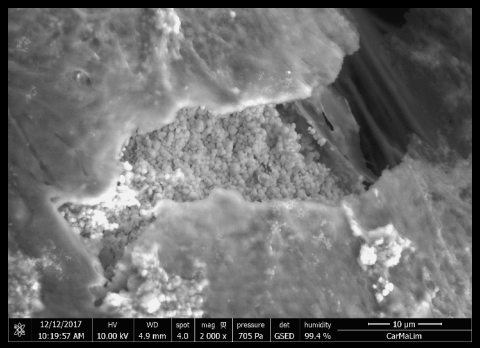
cnrs Université de Limoges

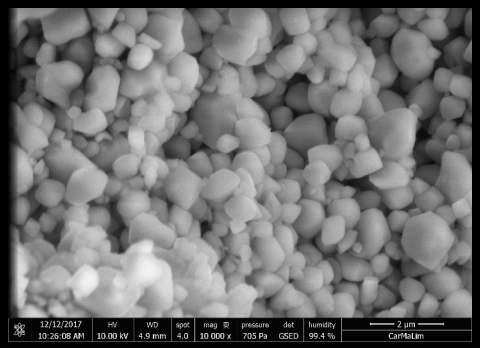
Imagerie ESEM : Traitement SDS + déshydratation Ethanol

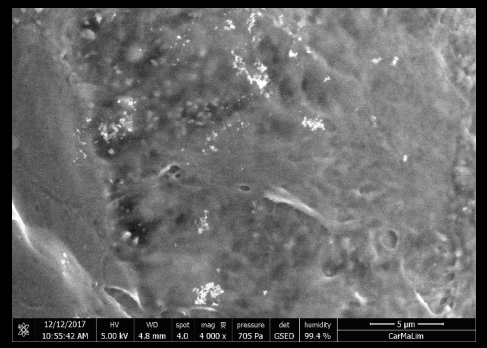
#2652



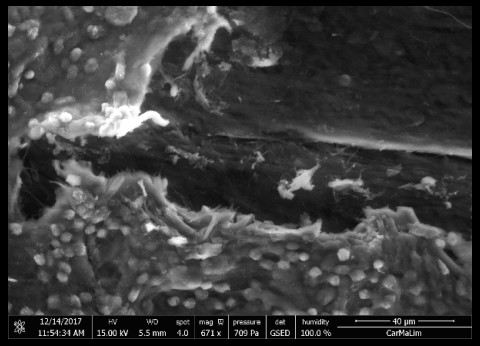
Recouvrement céramique / tissus

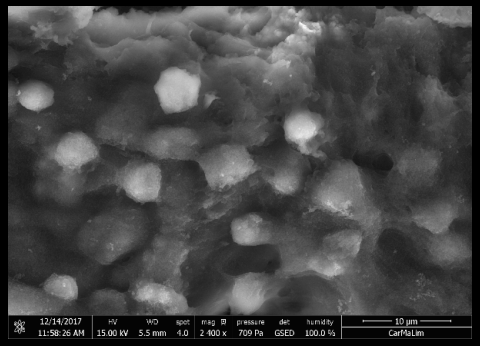


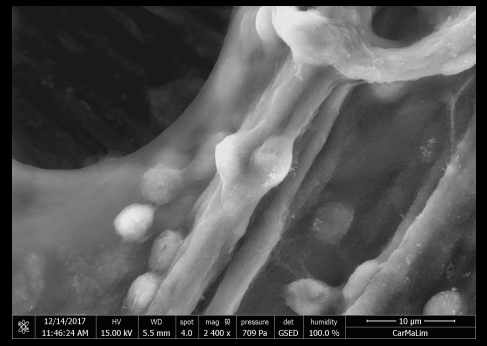




Absorption de la céramique dans le tissus







Les matériaux : les réfractaires

Modélisation micro mécanique des matériaux réfractaires à hautes performances par élément discret

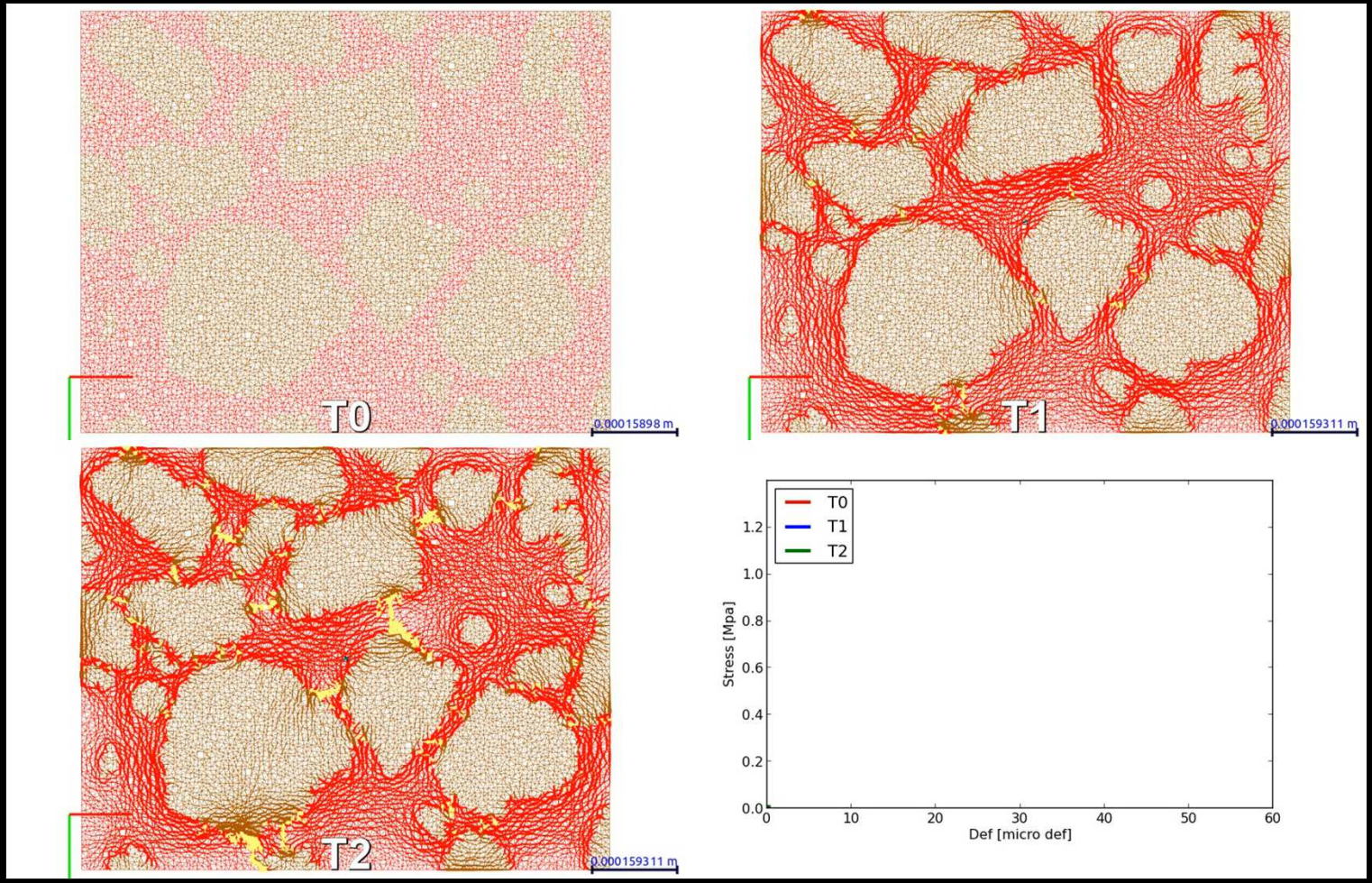
ANDRE Damien

Maître de conférences

Groupe « *TherMo-MéCanique* »
Tél : 05 87 50 24 42

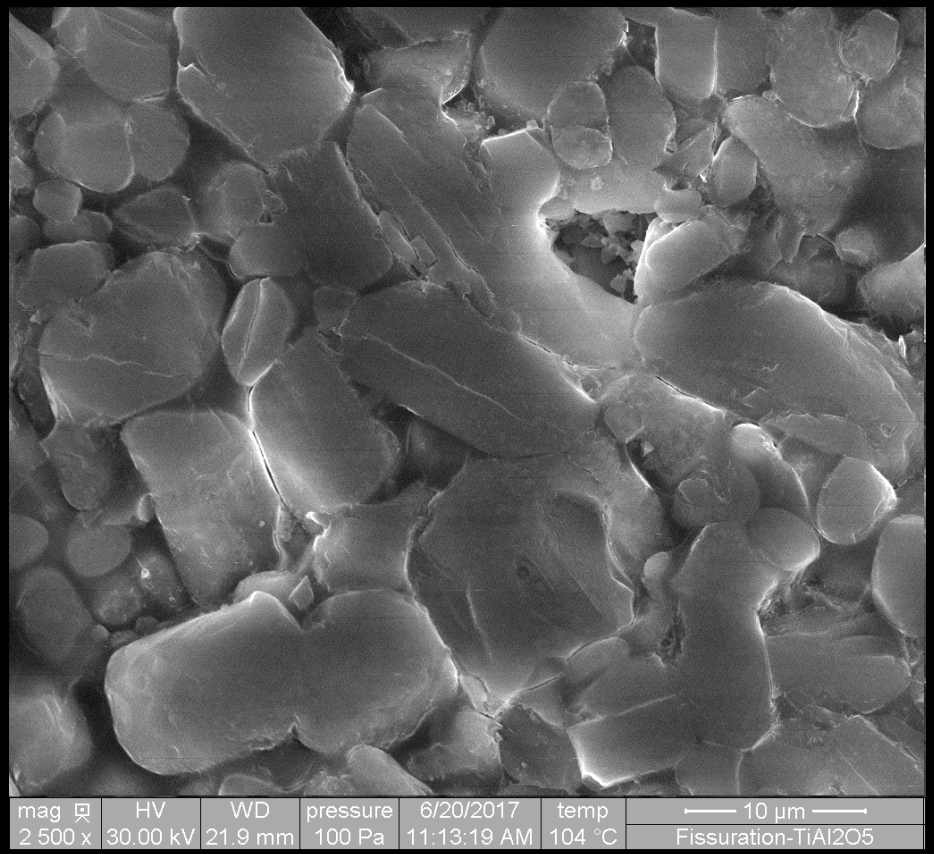
Mail : **damien.andre@unilim.fr**

Élément discret : méthode numérique de calcul mécanique pour prédire les fissurations



matériaux test : TiAl2O5

apparition de fissures lors du refroidissement du matériaux



Classement et traitement des images

Classement des images en fonction du grandissement avec « Sort tif images »

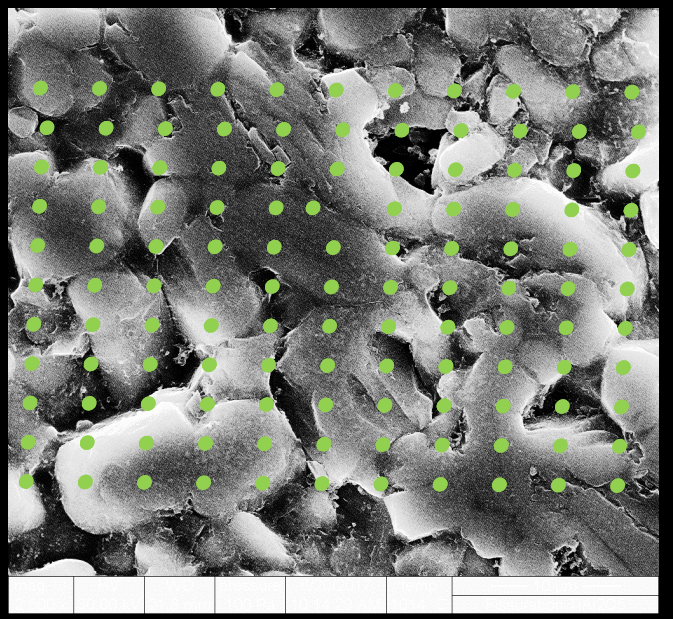
Corrélation d'images avec « track points and shift images »
Bibliothèque « open cv »
Distribuer sous licence libre par Damien Andre
https://gitlab.com/damien.andre/microtrack

Principe utilisé

Choix de l'image de référence

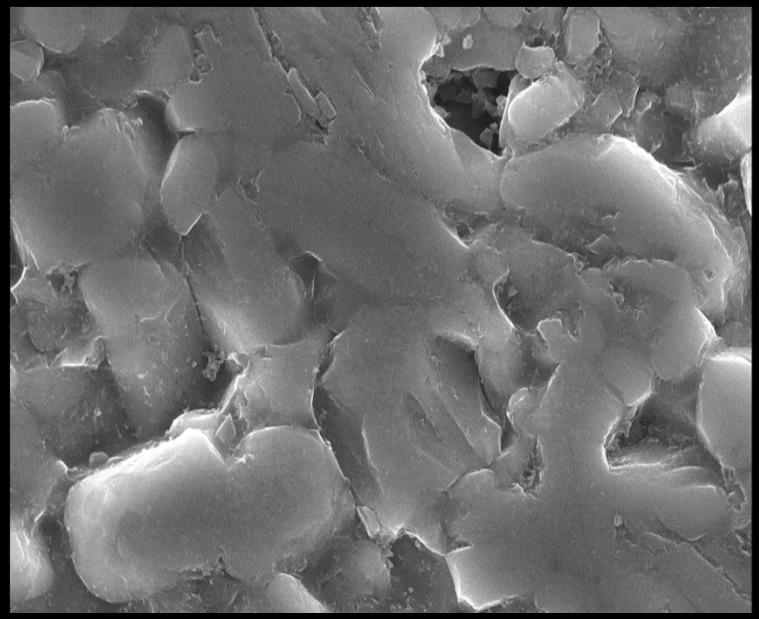
Contraste de l'image au maximum

Superposition d'un «mouchetis » pour le contrôle de la dérive

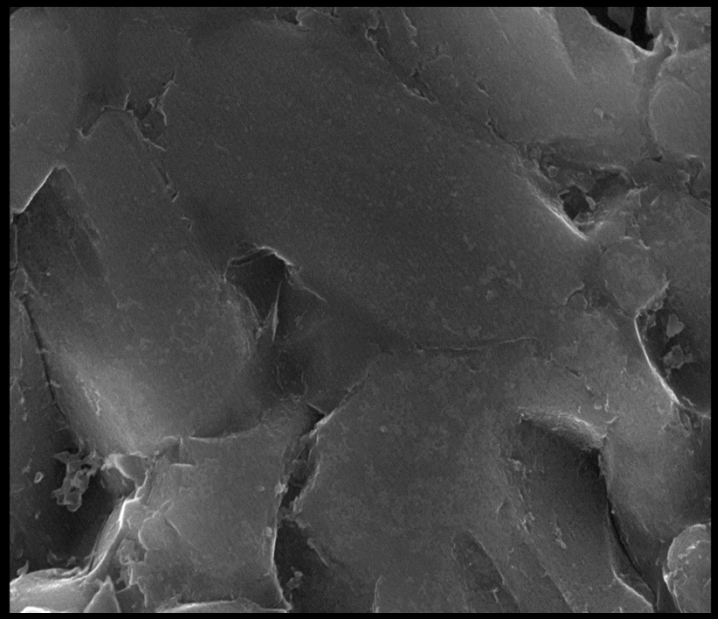


vidéos obtenues

Largeur de l'image 50 microns



Largeur de l'image 30 microns



Conclusion et développement

Le Quanta FEG répond à nos attentes :

- apport pour l'observation des matrices biologiques : bactéries, cellules, tissus …

- apport pour l'observation des suspensions

- apport dans l'hydratation et le séchage des matériaux

- acquisition d'analyse chimique en low vaccum (GAD)

Conclusion et développement

- Développer l'activité en température

- Acquérir le module WetStem

Merci pour votre attention

UMR CNRS 7315
12 rue Atlantis
87068 LIMOGES CEDEX
FRANCE
www.ircer.fr

Intervenant
Yann Launay
yann.launay@unilim.fr