



Pôle MPA Matériaux Polymères Avancés Axe Comportement Mécanique et Tenue en Service (CoMeTeS)

C2MA
Centre des
Matériaux des
Mines d'Alès

CONTEXTE

La filière matériau développée au C2MA/EMA impose une connexion entre différents domaines disciplinaires : concernant le Pôle « Matériaux Polymères Avancés », on retrouve l'élaboration (synthèse et formulation) de matériaux composites à matrice polymère, le génie des procédés et l'étude des propriétés fonctionnelles dans l'environnement d'utilisation. Pour accompagner cette filière du stade des ressources matières au produit fini, l'Axe **CoMeTeS** développe des approches de caractérisation mécanique généralement associées à l'étude des interfaces/interphases et l'identification des comportements endommageables sous sollicitations de service.

OBJECTIFS

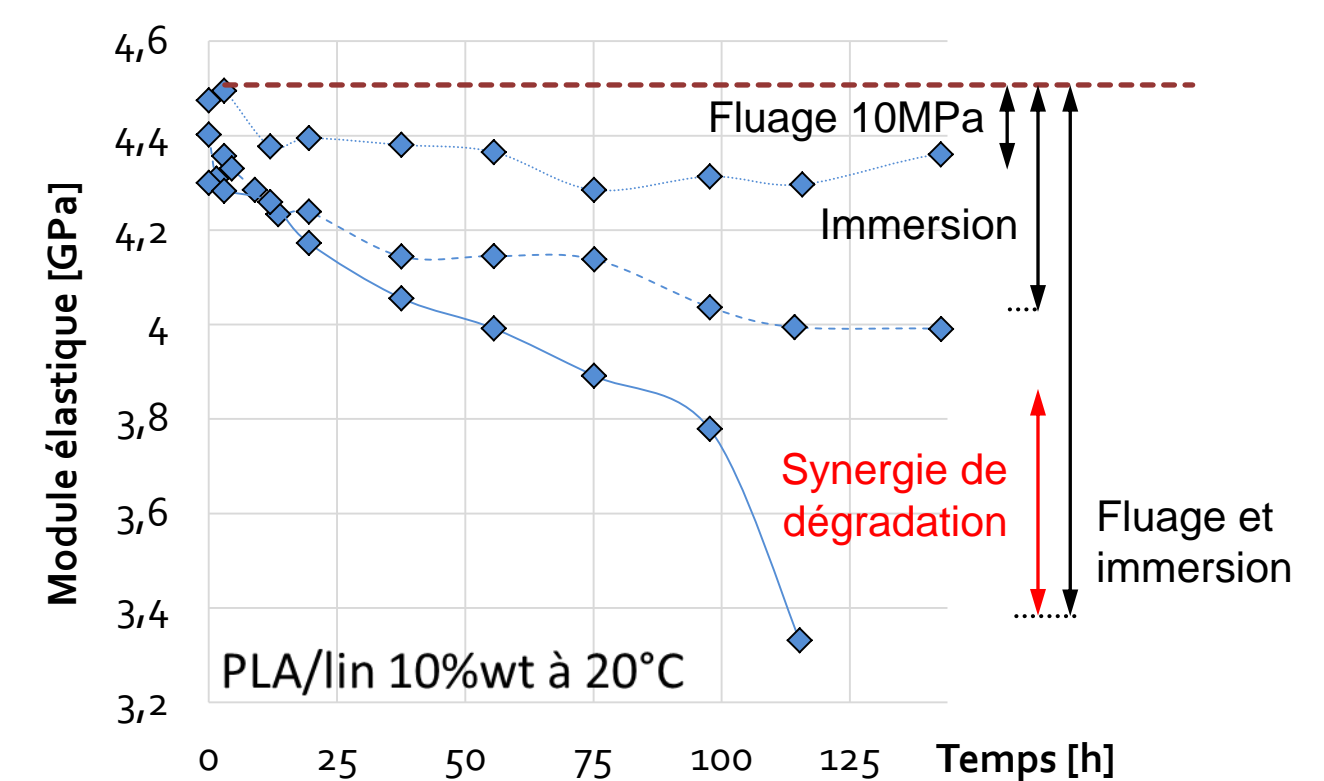
- Amélioration de la tenue en service des structures composites à matrice polymère sous sollicitations couplées.
AERES- thème prioritaire 3 du pôle MPA → vers un calcul prédictif des structures en service.
- Développement de modèles de comportement micro-mécaniques basées sur une analyse de la microstructure *AERES - thème prioritaire 4 du pôle MPA → vers l'amélioration des formulations et des procédés.*

Thème 1 : Etude du vieillissement sous sollicitations couplées (environnement, contrainte mécanique)

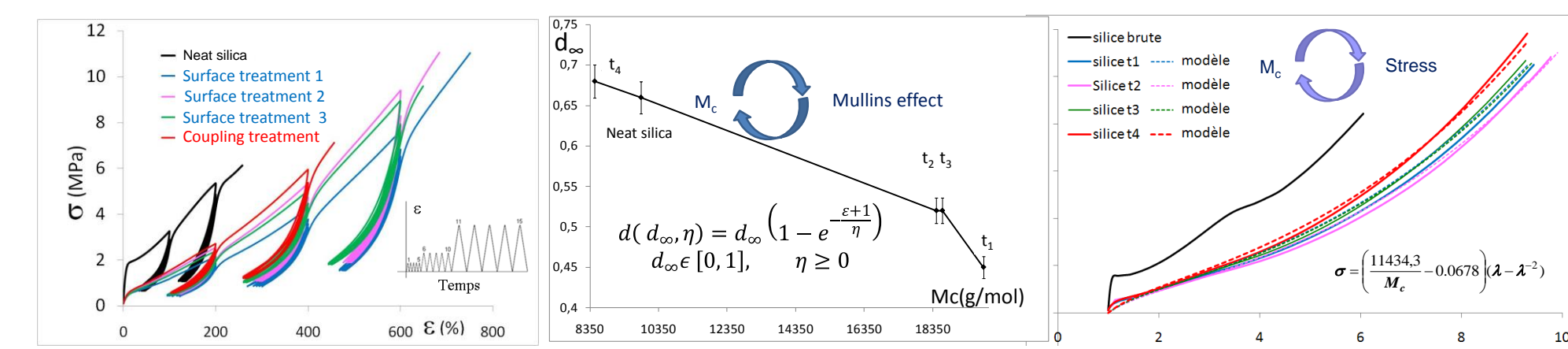
- Modélisation multi-physique prédictive du comportement en service des composites renforcés de fibres naturelles,
- Maîtrise de la fonctionnalisation des charges (nano-particulaires ou fibreuses) et la mise en œuvre des composites en vue d'améliorer leur tenue en service.
- Développement des moyens de vieillissements couplés (Hydro-thermo-mécanique).



Vieillessement couplé d'un PLA/Lin, (th A. Régazzi)



Thème 2 : Homogénéisation de composites à matrice polymère

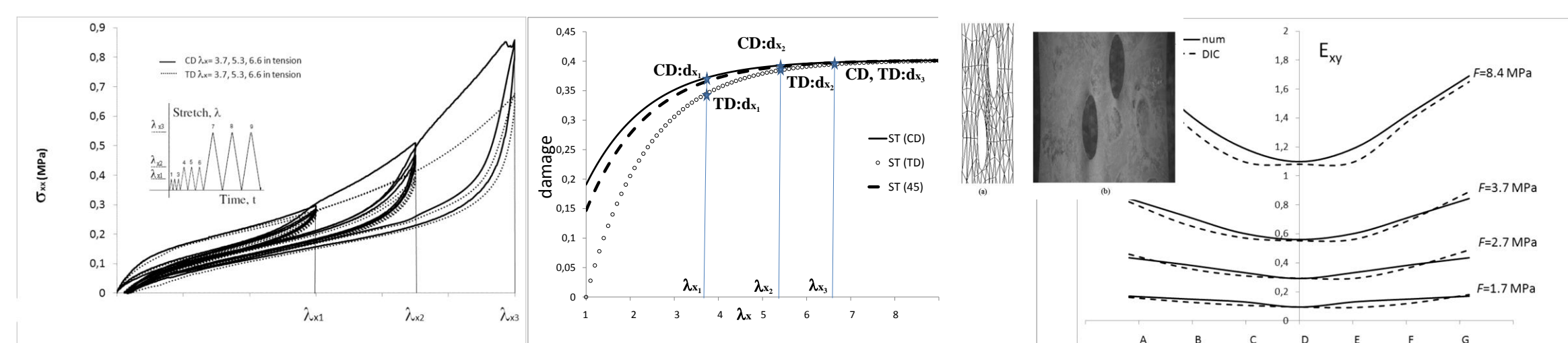


Renforcement de nano-composites PDMS/Silice (thèse D. Mariot, projet BLUESTAR avec UM2/IAM)

- Développement de nouvelles approches mettant en lien le type de fonctionnalisation, la morphologie et les propriétés mécaniques ultimes.
- prise en compte la décohésion interfaciale (partielle ou totale) dans des modèles micromécaniques,
- Application aux nano-composites, bio-composites renforcés fibres naturelles.

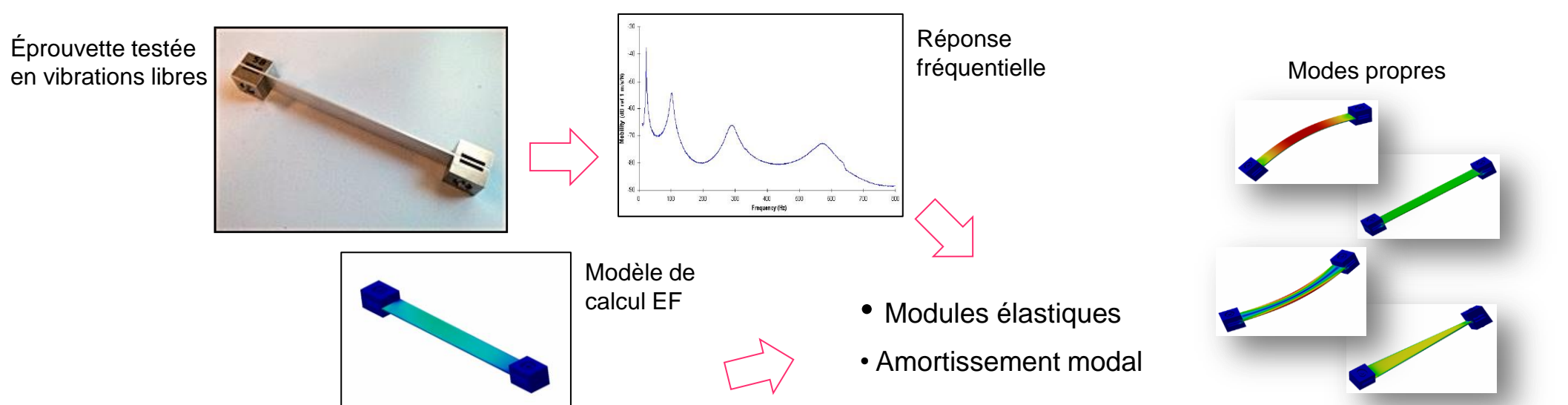
Thème 3 : Développement d'approche locale du comportement mécanique

- Modélisation phénoménologique des comportements mécaniques: comparaison modèles/expériences et recalage de modèles EF (FEMU Method CinEMA/ZeBuLoN).
- Suivi local du comportement mécanique par CIN.
- Analyse statistique des phénomènes d'instabilités

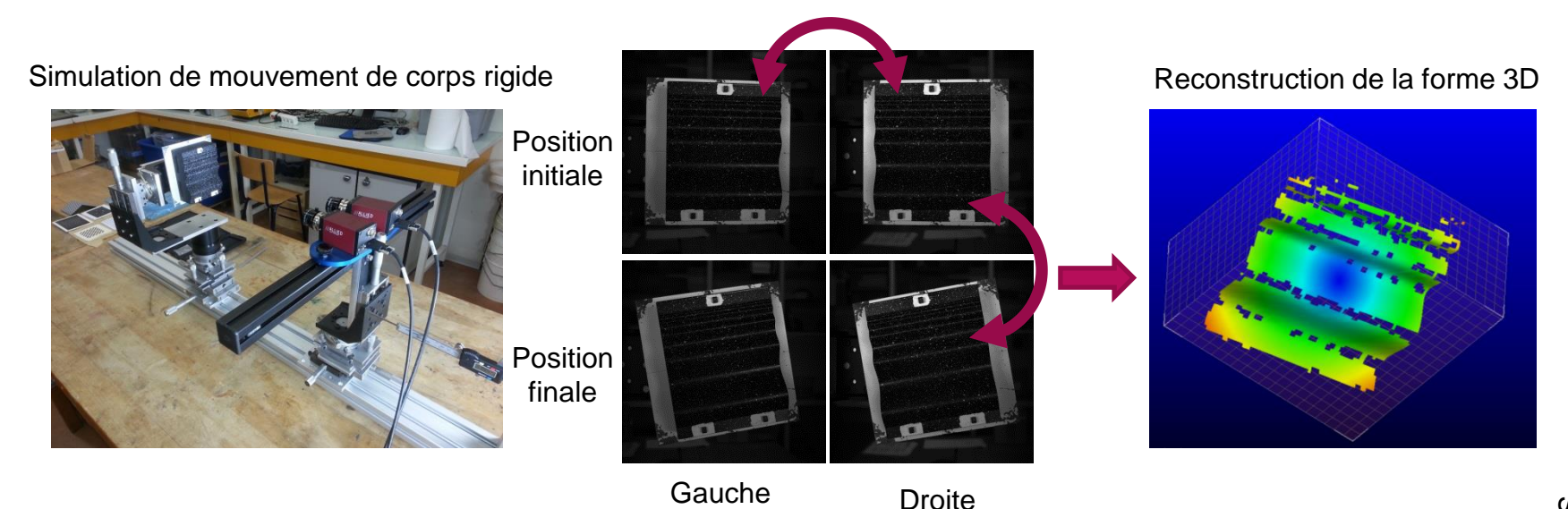


Comportement hyperélastique anisotrope endommageable : SEBS calandré, (th O. Jaudouin / Projet FlexResist1)

Thème 4 : Développement de nouvelles méthodes de caractérisation



Suivi non-destructif du comportement viscoélastique de composites par analyse modale en vibrations libres



Banc de stéréovision – GDR CNRS 2519 Benchmark entre laboratoires nationaux.

COLLABORATIONS:

Académique



Industrielle



Sociétés savantes