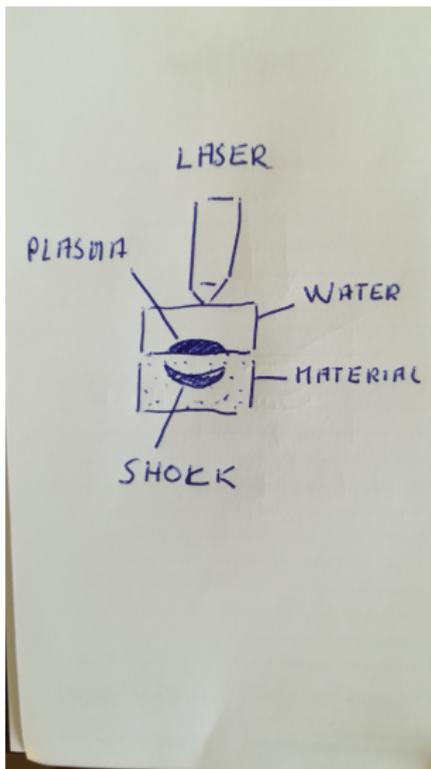


# GDR Action COncertée CHOCOLAS



laurent.berthe@ensam.eu

Oléron, June 12, 2018



## Thèmes majeurs

### *Comportement et les changements structuraux des matériaux sous*

- ▶ *de très grandes vitesses de déformations ( $>10^4 .s^{-1}$ )*
- ▶ *de fortes pression ( $>GPa$ )*
- ▶ *sollicitations expérimentalement produites par **Laser**, générateurs électriques ou lanceurs*
  
- ▶ Les lois de comportement,
- ▶ L'endommagement,
- ▶ Les équations d'état,
- ▶ La sollicitation des surfaces et interfaces,
- ▶ Les transformations des matériaux (changement de phase/mise sous
- ▶ Contrainte/propriétés magnétiques)
- ▶ les métaux, les verres, les céramiques, les polymères, les composites, la matière géologique

## Questions scientifiques

- ▶ Comment évoluent les ondes de compression (Compressions compressions quasi-isentropiques) et de détentes qui parcourent le matériau ?
- ▶ Quelle est la chronologie des transformations de la matière?
- ▶ Quelle est l'influence des défauts (joints de grain, impuretés, état de surface) ?
- ▶ Quel est le bilan énergétique des transitions?
- ▶ Quelle est l'influence de l'orientation relative de la matière (cristaux, composite) ?
- ▶ Quelle est la cinétique des transitions?
- ▶ Qu'en est-il de l'irréversibilité des transformations?
- ▶ Quelles sont les conséquences sur les propriétés des matériaux en service dans les applications industrielles ?
- ▶ Quelle est l'influence des procédés de fabrication?

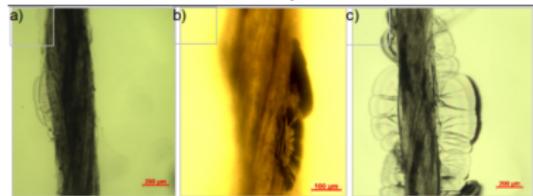
## Renforcer les Axes de recherche

- ▶ Bio-composite
- ▶ Bio Polymère
- ▶ Verres métalliques
- ▶ Dépôts Minces
- ▶ Matériaux poreux - mousses métallique
- ▶ Laser interaction/matière
- ▶ Synthèse de matériaux
- ▶ Imagerie X et diffusion - Diffraction RX
- ▶ Calcul HPC

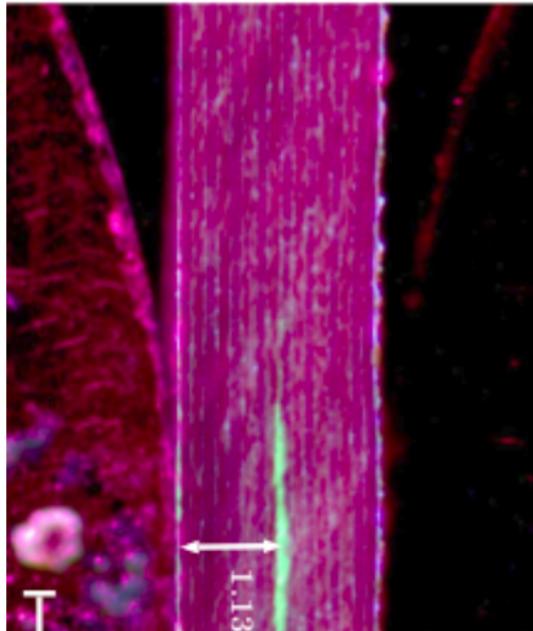
## Renforcer des actions

- ▶ Manips et projets collaboratives > FUI, ANR, ESRF, LULI
- ▶ > **projets interdisciplinaire - Inter GDR**
- ▶ Workshops récurrents - 1 école thématique + internationaux

Bio-composite



Créer des endommagements contrôlés





## 15 labs

50 researchers 200 publications

## Shock Wave and Lasers processes

- ▶ PIMM (Paris)
- ▶ PPRIME (Futuroscope)
- ▶ CEA (Bruyères)
- ▶ LULI (Palaiseau)
- ▶ LP3 (Marseille)
- ▶ Ensta (Brest)
- ▶ CELIA (Bordeaux)

## Spatial-Geology

- ▶ CEREGE (Marseille)
- ▶ CNES (Toulouse)

## Material Sciences and Processes

- ▶ IPR (Rennes)
- ▶ LERMPS (Belfort)
- ▶ LP3 (Marseille)
- ▶ PIMM (Paris)
- ▶ PPRIME (Futuroscope)
- ▶ Centre des Matériaux (Evry)
- ▶ CEA (Bordeaux)
- ▶ ECAM (Rennes)
- ▶ LERMPS (Belfort)
- ▶ ESRF (grenoble)

## Simulation (From DM to FE)

- ▶ I2M (Bordeaux)
- ▶ CEA (Bruyères)
- ▶ Cermics (Marne la Vallée)

## Axes de recherche

- ▶ Verres sous choc > JP Guin, B. Jodar (Mer)
- ▶ Procédés > S. Costil
- ▶ Endommagement > B. Aubert
- ▶ Micro jetting > D. Loison (Ven)
- ▶ Test d'adhérence > R. Ecault (mer)
- ▶ Diagnostics > R. Torchio
- ▶ Applications spatiales > S. Boyer (Ven)

## Projets collaboratifs

- ▶ FUI monarque, compochoc
- ▶ ANR glass, Arcole,
- ▶ ESRF, LULI

## Near Future : Material science go to laser shock facility

### Now : Shock Laser as alternative to conventional techniques

- ▶ Reliable,
- ▶ and spatial shaping
- ▶ High repetition rate,
- ▶ Target recovery,
- ▶ Multi-diagnostic (VISAR, imaging, X-Ray diagnostic...)

### Go towards laser shock machine

- ▶ 0-200 GPa
- ▶ 1-20 ns - pulse shaping
- ▶ up to 150/week
- ▶ permanent diagnostic : Visar, imaging

### Open Lab - industrial access

- ▶ Scientific access
- ▶ Open to new community - material science
- ▶ Open to industrial access
- ▶ Exp. preparation for large facility access

## Communication

- ▶ Site internet: [chocolas.cnrs.fr](http://chocolas.cnrs.fr)
- ▶ 6 workshops : Diagnostic, Simulation, test d'adhérence, lois de comportement, bio-composite
- ▶ 1 Ecole d'automne sur 1 semaine sur tous les thèmes du GDR

## Gouvernance

- ▶ Directeur : Laurent Berthe
- ▶ Directeurs adjoints : Laurent Soulard (CEA), Jean-Pierre Guin(IPR)
- ▶ Un comité de pilotage - 1 Représentant par laboratoire + experts



**3<sup>ème</sup> IRM-DSP**  
**Interaction Rayonnement Matière**  
**Du Solide au Plasma**  
**11-12 octobre 2018**  
**Campus Saint Charles - Marseille**



## A venir

- ▶ 1 école thématique - Simulation numérique
- ▶ 1 AG