



Etienne SAVARY



Les micro-ondes au CNRT Matériaux - CRISMAT

- Thématique étudiée au laboratoire depuis plus de 30 ans

Volume 5, number 9

MATERIALS LETTERS

August 1987

MICROWAVE SINTERING OF LEAD-BASED PEROVSKITE CERAMICS FOR CAPACITORS

M. ALLIOUAT, L. MAZO, G. DESGARDIN and B. RAVEAU

*Laboratoire de Cristallographie et Sciences des Matériaux, Université de Caen,
ISMRA, Campus 2, Bd du Maréchal Juin, 14032 Caen Cedex, France*



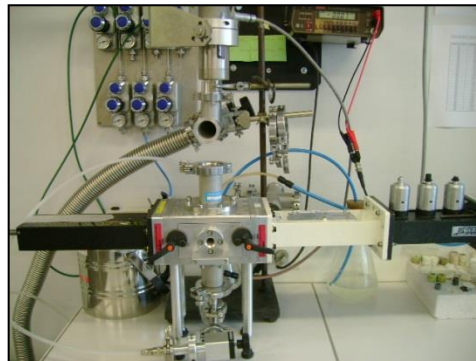
- 3 thèses soutenues et 3 thèses en cours depuis 2008
- 2 projets ANR : Furnace, Bambi (2011-2014) pour un montant de 295k€
- 25 articles publiés dans des Journaux Internationaux depuis 2010
- Nombreuses collaborations académiques nationales et internationales :

Materials Research Institute, Penn State University, State College, USA ; Ben-Gurion University, Beer-Sheva, Israël ; Universidad Complutense, Madrid, Espagne ; Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne ; Laboratoire LCMCP Paris, Collège de France ; CEA Le Ripault...

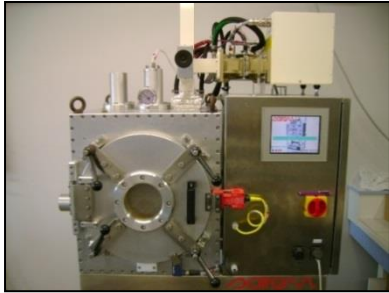
Les micro-ondes au CNRT Matériaux - CRISMAT

Une plate-forme unique

- Traitements thermiques de 200°C à 1500°C
- Contrôle de l'atmosphère (vide, gaz inertes...)
- Possibilité d'appliquer une charge mécanique



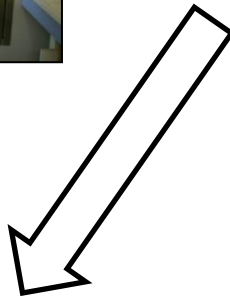
Pourquoi utiliser les micro-ondes ?



Le chauffage micro-ondes
Interactions rayonnement / matière
 $300 \text{ MHz} < f < 300 \text{ GHz}$

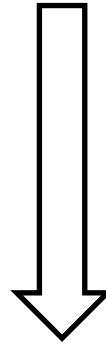


MOTIVATIONS



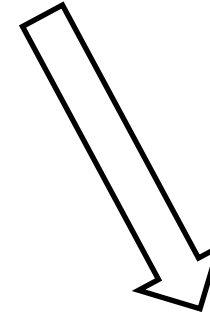
Matériau

Chauffage sélectif
Microstructures originales
(modifications des
propriétés mécaniques
et/ou fonctionnelles)



Economies

Rendements importants
Temps de traitement courts
Encombrement au sol réduit



Environnement

Préservation ressources
énergétiques
Absence de rejets polluants

Etat de l'art – Les micro-ondes aujourd'hui

Décongélation



Pasteurisation

Décongélation

Séchage

Déshydratation

Pasteurisation

Torréfaction

Vulcanisation

140°C

240°C



Pré-cuisson

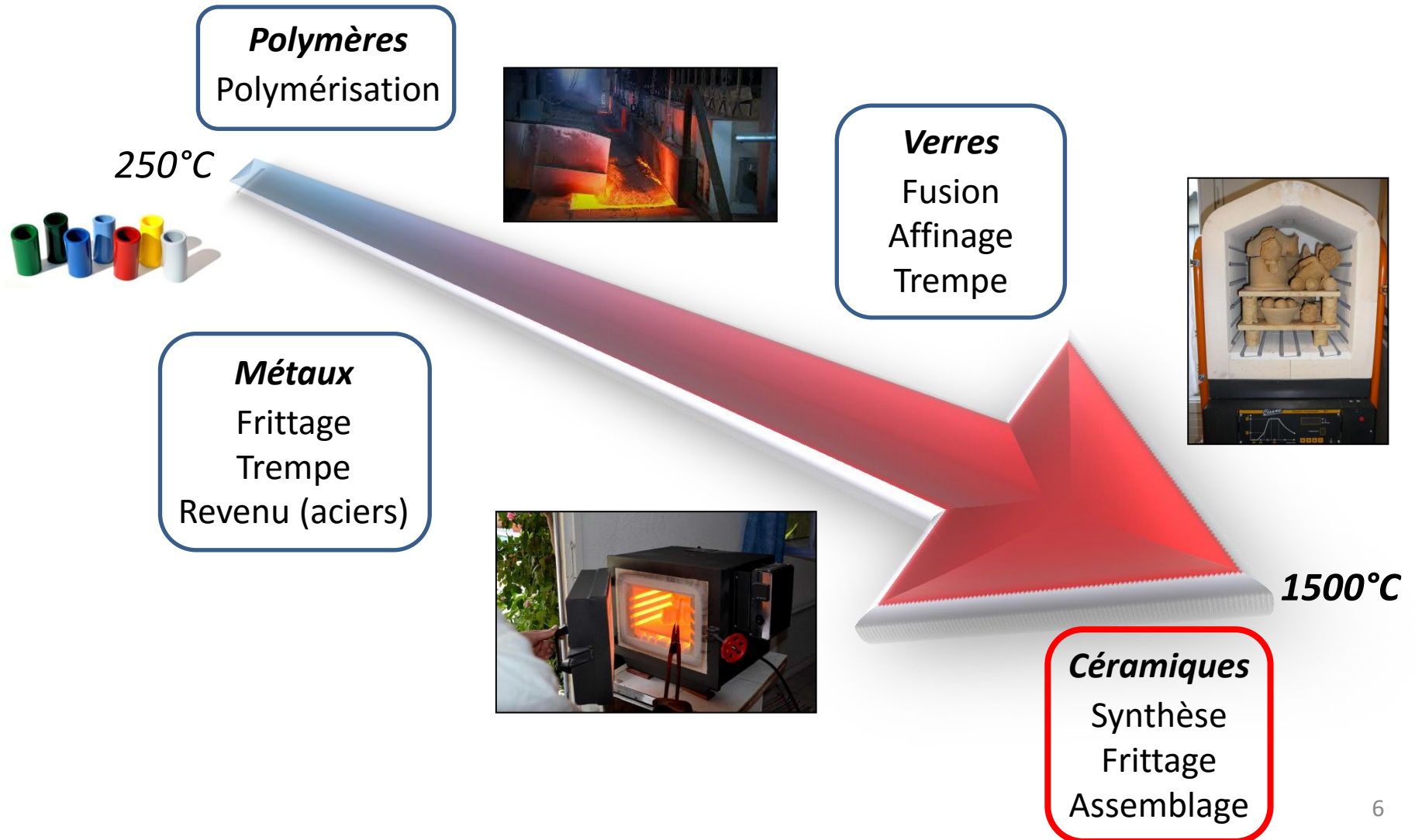


Vulcanisation

Pas d'applications industrielles pour des températures supérieures à 250°C

Quels sont les enjeux ? – Les micro-ondes demain...

➤ Les applications industrielles potentielles :





www.cnrs.fr

innov NDES

***Une expertise unique des
micro-ondes à hautes températures***



innov  NDES

Développer de
nouveaux marchés

Réduire
drastiquement le
coût énergétique

innov  NDES

Préserver les
ressources

Booster la
productivité

Un accompagnement personnalisé



Apporter une expertise unique



Proposer une rupture technologique



Mettre en œuvre des projets R&D



Concevoir le prototype répondant aux besoins spécifiques

***Construisons ensemble une industrie
performante et responsable***

innov  **NDES**

