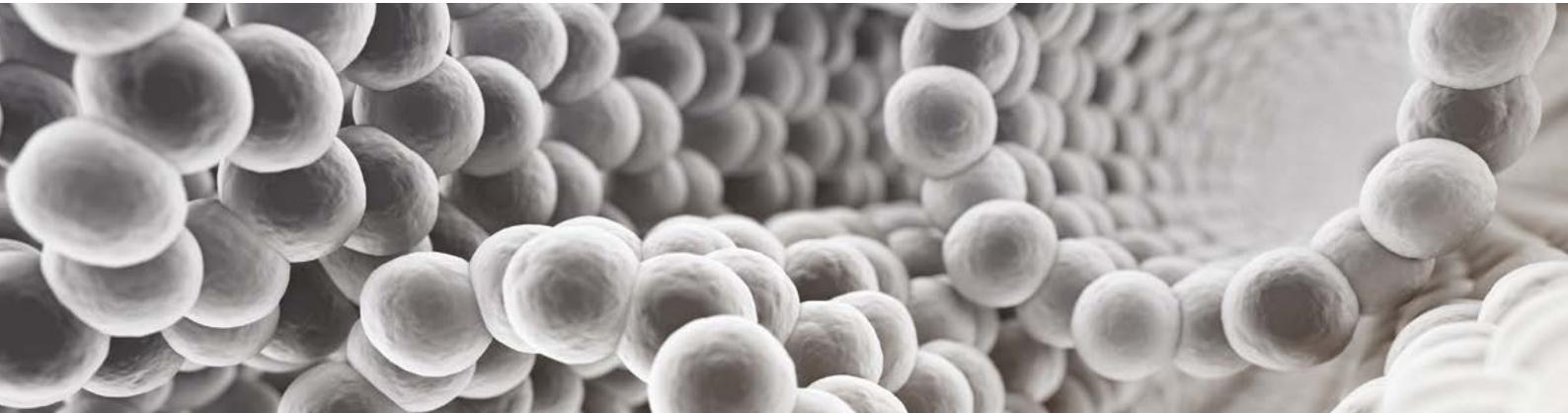




# MATÉRIAUX HAUTE PERFORMANCE

Fabrication et mise en forme  
de matériaux à forte valeur ajoutée



**Développer des matériaux de plus en plus performants et innovants est un enjeu majeur pour de nombreux secteurs de l'industrie.** Les équipes de l'Institut Carnot Chimie Balard Cirimat mettent en place de nouveaux procédés pour la fabrication et la mise en forme de matériaux à forte valeur ajoutée.

## AXES THÉMATIQUES ET COMPÉTENCES DE RECHERCHE

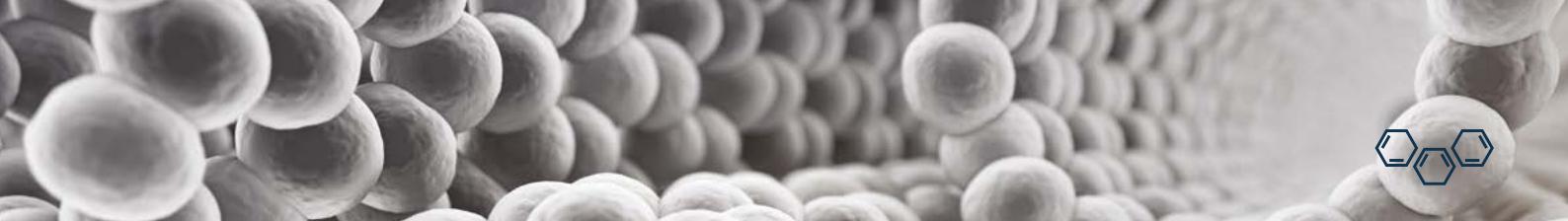
- ▶ Procédés en métallurgie
- ▶ Alliages
- ▶ Oxydes
- ▶ Couches et films
- ▶ Revêtements protecteurs et fonctionnels
- ▶ Nano-composites
- ▶ Matériaux à base de carbone : graphène, nanotubes
- ▶ Interfaces nanostructurées
- ▶ Polymères
- ▶ Céramiques et poudres
- ▶ Matériaux résistants
- ▶ Magnétisme et permittivité colossale
- ▶ Études de toxicité et d'impact environnemental
- ▶ Physico-chimie des interfaces et des colloïdes
- ▶ Frittage flash, fabrication additive

**INDUSTRIES CIBLES**  
Agroalimentaire  
Automobile  
Aéronautique - Spatial  
Défense  
Énergie  
Environnement  
Ferroviaire  
Horlogerie - Bijouterie  
Santé - Pharmacie  
Mode - Luxe  
Biotechnologies



## OFFRE & PRESTATIONS

Brevets/Licences • Étude et ingénierie •  
Plateformes technologiques • Conseil •  
Prestation technique



## RÉALISATIONS INDUSTRIELLES

- ▶ Fabrication de fibres creuses
- ▶ Fabrication de fils conducteurs renforcés
- ▶ Fabrication de nanocomposites céramiques ou métalliques à renforts carbonés
- ▶ Mise en forme de matériaux haute performance par SPS
- ▶ Synthèse et fonctionnalisation de nanocarbones (nanotubes et graphène)
- ▶ Membranes stimulables (pH, champ magnétique) et autoréparables
- ▶ Développement de barrières thermiques poreuses avec une très bonne stabilité en cyclage thermique
- ▶ Smart TBCs : dopants terres rares dans les revêtements ayant une fonction de traceurs thermiques
- ▶ Revêtements pour limiter la dégradation des turbomachines due aux polluants atmosphériques
- ▶ Procédés de substitution aux procédés chromatés pour la protection anti-corrosion d'alliages
- ▶ Revêtements composites lubrifiants à base de nanoparticules de talc ou de composés de carbone

## NOS PARTENAIRES

- Safran Ceramics • Safran
- Aircraft Engines • Arkema •
- Véolia • Schneider Electrics
- Pall • Air Liquide
- GE Power



### ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE CHIMIE DE MONTPELLIER

240 avenue du Professeur Émile Jeanbrau  
34296 Montpellier Cedex 5

### UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Bâtiment CIRIMAT  
118 route de Narbonne  
31062 Toulouse Cedex 9

[www.carnot-chimie-baland-cirimat.fr](http://www.carnot-chimie-baland-cirimat.fr)

### CONTACT

**Marc Heran**  
marc.heran@umontpellier.fr  
**Lionel Presmanes**  
lionel.presmanes@utoulouse.fr



UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER

