



ACTIVITÉS ET COMPÉTENCES DE RECHERCHE

- Développement de matériaux par ou pour des techniques avancées : fabrication additive, sol-gel, impression 3D, émulsion, mousses, complexes de polyélectrolytes, monolithes, décomposition spinodale, nanozéolithes, revêtements et traitements de surface, techniques de séchage
- Silices hybrides, précurseurs organosilanes, sol-gel, catalyse, photoluminescence, relargage contrôlé
- Contrôle de la morphologie, de la porosité, de la texture et de la composition :
 - Morphologie : microsphères ou microparticules (diamètres : 1 et 10 microns), films minces, nanofibres (mats), matériaux monolithiques (scaffolds)
 - Porosité : induite par effervescence, mousses (foam templating), complexation de polyélectrolytes, méthodes de séchage (ice templating, atomisation, prilling, séchage au CO₂ supercritique)
 - Texture : nanométrique, contrôlée par les dimensions et l'alignement (par des stimuli externes) des nanobâtonnets polysaccharide (D : 5-25 nm, L : 100-300 nm) / mésostructures cœur-couronne par micellisation de tensio-actifs ou par séparation de phases
 - Composition : matériaux hybrides ou mésoporeux (silice, oxydes métalliques) avec fonctionnalisation en surface (-SH, -PO₃H₂, ...), biopolymères, hydrogels, composites organiques-minéraux

Polymères bio-dégradables
et/ou biocompatibles

Fabrication additive, sol-gel,
impression 3D

Photolithographie, marquage
sur verre, impression jet d'encre,
traçabilité

Nano-composites,
nanoparticules
et microsphères

Contrôle de la porosité des
matériaux et nano-structuration,
porosité hiérarchique

Résistance mécanique des
matériaux

Protection contre la corrosion

Séchage par atomisation-
séchage ou prilling ; CO₂
supercritique



OFFRE & PRESTATIONS

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



RÉALISATIONS INDUSTRIELLES

- Développement de détergents durables
- Élaboration de composites époxy biosourcés pour les emboîtures de prothèses
- Substitution du bisphénol A par un monomère biosourcé
- Éco-synthèse du tamoxifène
- Membranes PECVD microporeuses : purification de H₂ à haute température sur supports industriels

NOS PARTENAIRES

• Total • Athéor •
Saint Gobain CREE •
Actibio • Engie • Renault
• Peugeot • Volvo Trucks
• Servier • BASF • Rhodia
• Bayer • Coldep • Airbus
• Nosopharm • Colas •
Oléon • Serge Ferrari • CEA
• IFPEN • M2I • COP •

CONTACT

Christine JOLY-DUHAMEL

christine.joly-duhamel@enscm.fr

Sophie FULLANA-GIROD

sophie.fullana-girod@univ-tlse3.fr



INSTITUT
CARNOT

Chimie Balard Cirimat

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-balard-cirimat.fr

