



Polymères  
Biopolymères  
Surfaces | UMR 6270



PBS  
UMR 6270 CNRS



**INSA** | INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
ROUEN

**UNIVERSITÉ**  
**DE ROUEN**  
NORMANDIE

# Qui sommes nous?



Polymères  
Biopolymères  
Surfaces | UMR 6270



Laboratoire centré sur la chimie des polymères et sur l'étude de leurs interactions avec leur environnement

**69 personnes : 46 permanents, 19 PhD, 4 CDD/ATER/Post-Docs**

**Déclinaison en 2 axes et 5 équipes :**

**Axe 1: Matériaux Polymères Haute Performance** (F. BUREL, Pr INSA-Rouen)

- Matériaux Polymères Barrières et Membranes (MPBM): kateryna Fatyeyeva (MCU)
- Matériaux Macromoléculaires (MM): Pr Fabrice BUREL

**Axe 2 Polymères & Vivant** (P. THEBAULT MCF U-Rouen)

- Systèmes Colloïdaux Complexes (SCC): D. LE CERF (Pr U-Rouen)
- Biofilms, Résistance, Interactions Cellules-Surfaces (BRICs): E. Dé (Pr U-Rouen)
- BIOMMAT (Biomatériaux et Modèles matriciels pour l'Adaptation tissulaire (G. LADAM, Pr U-Rouen)

**INSA** INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
ROUEN

**UNIVERSITÉ  
DE ROUEN**  
N O R M A N D I E



**i2e**  
Accompagne durablement  
l'innovation des entreprises

# Qui sommes nous?



Polymères  
Biopolymères  
Surfaces | UMR 6270



Laboratoire centré sur la chimie des polymères et sur l'étude de leurs interactions avec leur environnement

**69 personnes : 46 permanents, 19 PhD, 4 CDD/ATER/Post-Docs**

**Déclinaison en 2 axes et 5 équipes :**

**Axe 1: Matériaux Polymères Haute Performance** (F. BUREL, Pr INSA-Rouen)

- Matériaux Polymères Barrières et Membranes (MPBM): kateryna Fatyeyeva (MCU)
- Matériaux Macromoléculaires (MM): Pr Fabrice BUREL

**Axe 2 Polymères & Vivant** (P. THEBAULT MCF U-Rouen)

- Systèmes Colloïdaux Complexes (SCC): D. LE CERF (Pr U-Rouen)
- Biofilms, Résistance, Interactions Cellules-Surfaces (BRICs): E. Dé (Pr U-Rouen)
- BIOMMAT (Biomatériaux et Modèles matriciels pour l'Adaptation tissulaire (G. LADAM, Pr U-Rouen)

■ 3 sites: Campus de Mont-Saint-Aignan (Bât. DULONG et CURIB), Campus du Madrillet Bât Darwin (INSA-Rouen) et Campus Evreux-Navarre d'Evreux.

■ 1 Plate-forme technologique en Protéomique (Pissaro) labellisée par le GIS IBISA et certifiée ISO 9001 / NFX 50-900

■ Carnot Innovation Chimie Carnot I2C



# Qui sommes nous?



Polymères  
Biopolymères  
Surfaces | UMR 6270



Laboratoire centré sur la chimie des polymères et sur l'étude de leurs interactions avec leur environnement

**69 personnes : 46 permanents, 19 PhD, 4 CDD/ATER/Post-Docs**

**Déclinaison en 2 axes et 5 équipes :**

**Axe 1: Matériaux Polymères Haute Performance** (F. BUREL, Pr INSA-Rouen)

- Matériaux Polymères Barrières et Membranes (MPBM): kateryna Fatyeyeva (MCU)
- Matériaux Macromoléculaires (MM): Pr Fabrice BUREL

**Axe 2 Polymères & Vivant** (P. THEBAULT MCF U-Rouen)

- Systèmes Colloïdaux Complexes (SCC): D. LE CERF (Pr U-Rouen)
- Biofilms, Résistance, Interactions Cellules-Surfaces (BRICs): E. Dé (Pr U-Rouen)
- BIOMMAT (Biomatériaux et Modèles matriciels pour l'Adaptation tissulaire (G. LADAM, Pr U-Rouen)

■ 3 sites: Campus de Mont-Saint-Aignan (Bât. DULONG et CURIB), Campus du Madrillet Bât Darwin (INSA-Rouen) et Campus Evreux-Navarre d'Evreux.

■ 1 Plate-forme technologique en Protéomique (Pissaro) labellisée par le GIS IBISA et certifiée ISO 9001 / NFX 50-900

■ Carnot Innovation Chimie Carnot I2C



# Axe Polymères et Vivant

---

L'axe « Polymères et Vivant » développe, comme activité principale, des stratégies innovantes pour étudier/moduler l'adhésion (et l'interaction) entre les cellules (pro- et eucaryotes) et les surfaces de matériaux.

# Axe Polymères et Vivant

---

L'axe « Polymères et Vivant » développe, comme activité principale, des stratégies innovantes pour étudier/moduler l'adhésion (et l'interaction) entre les cellules (pro- et eucaryotes) et les surfaces de matériaux.

Les principales thématiques sont:

- ***Nouvelles cibles thérapeutiques et molécules pour la lutte contre le biofilm***  
Des approches originales d'analyses protéomiques sont mise en place pour mieux comprendre l'adaptabilité des bactéries à leur environnement

# Axe Polymères et Vivant

L'axe « Polymères et Vivant » développe, comme activité principale, des stratégies innovantes pour étudier/moduler l'adhésion (et l'interaction) entre les cellules (pro- et eucaryotes) et les surfaces de matériaux.

Les principales thématiques sont:

➤ ***Nouvelles cibles thérapeutiques et molécules pour la lutte contre le biofilm***

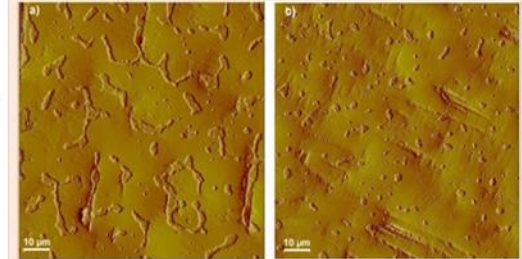
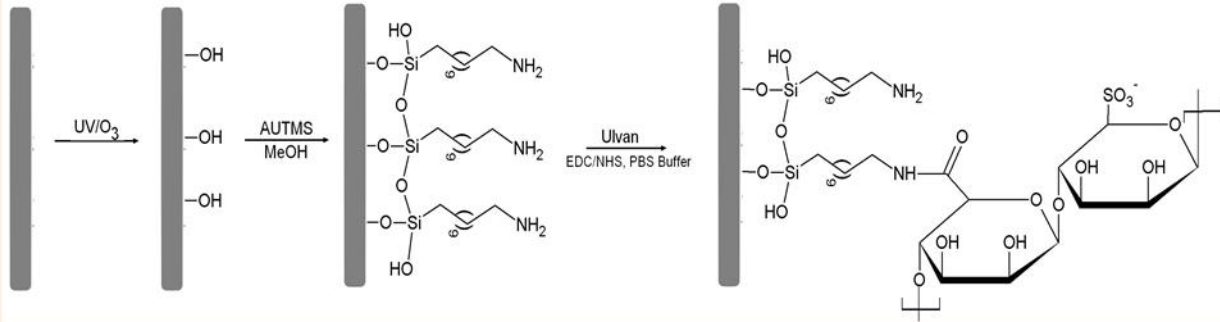
Des approches originales d'analyses protéomiques sont mise en place pour mieux comprendre l'adaptabilité des bactéries à leur environnement

➤ ***Surfaces et systèmes polymères à visée antibiofilm***

En se basant sur les connaissances acquises au niveau des mécanismes moléculaires impliqués dans la formation du biofilm bactérien, différentes approches (fonctionnalisation de polysaccharides, encapsulation d'actifs, surfaces antibactériennes) ont été développées pour lutter contre celui-ci et ce, dans différents domaines d'applications comme le biomédical, la cosmétique ou l'alimentaire.

# Axe Polymères et Vivant

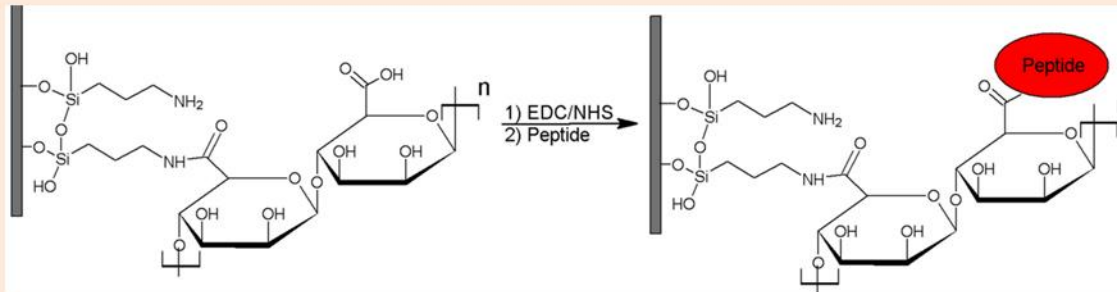
## Développer des surfaces antibactériennes



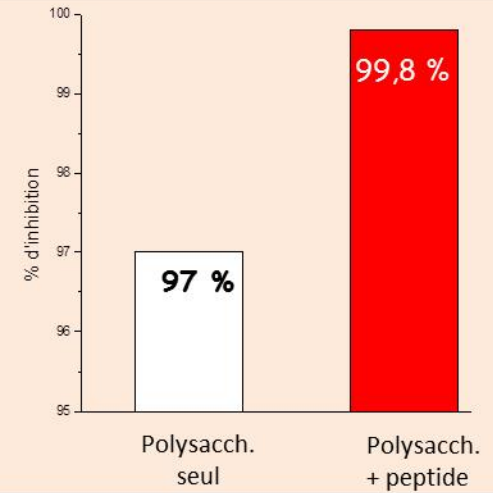
Images d'AFM d'une surface de titane non modifiée (a) et modifiée par un ulvane (b), après une exposition de 24 h à *P. aeruginosa*



Gadonne *et al.*, 2013 & 2014  
Colloids & Surfaces B, J. Biomed. Mater. Res



FUI - STABIPACK





# Axe Polymères et Vivant

L'axe « Polymères et Vivant » développe, comme activité principale, des stratégies innovantes pour étudier/moduler l'adhésion (et l'interaction) entre les cellules (pro- et eucaryotes) et les surfaces de matériaux.

Les principales thématiques sont:

➤ ***Nouvelles cibles thérapeutiques et molécules pour la lutte contre le biofilm***

Des approches originales d'analyses protéomiques sont mise en place pour mieux comprendre l'adaptabilité des bactéries à leur environnement

➤ ***Surfaces et systèmes polymères à visée antibiofilm***

En se basant sur les connaissances acquises au niveau des mécanismes moléculaires impliqués dans la formation du biofilm bactérien, différentes approches (fonctionnalisation de polysaccharides, encapsulation d'actifs, surfaces antibactériennes) ont été développées pour lutter contre celui-ci et ce, dans différents domaines d'applications comme le biomédical, la cosmétique ou l'alimentaire.

➤ ***Surfaces et systèmes polymères à visées biomédicales***

En particulier pour répondre à des problématiques telles que l'ostéointégration, le diagnostic et la culture cellulaire

# Axe Polymères et Vivant

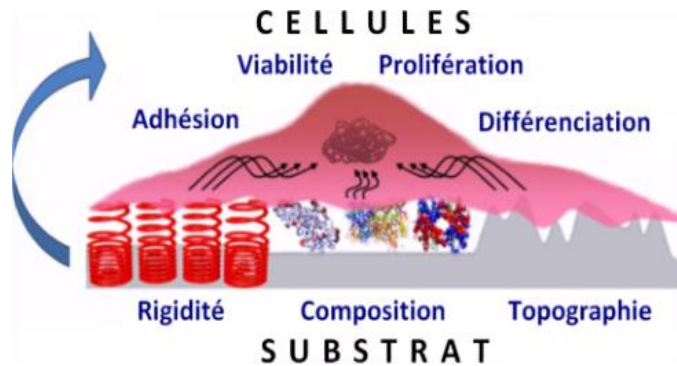
## Développer des surfaces ostéogéniques



Biofonctionnalisation multi-paramétrique des surfaces par une approche « biomimétique »

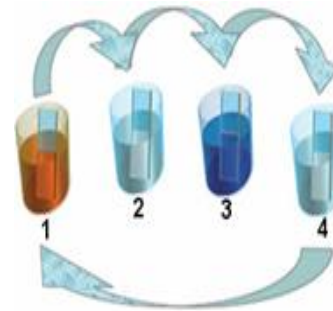


Contrôle (stimulation) de processus biologiques dans l'environnement des biomatériaux



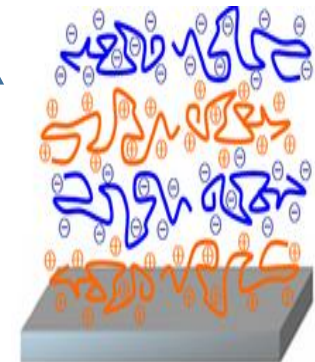
## Stratégies

Revêtements polymères Layer-by-Layer (LbL)  
Nano- à  $\mu$ -métriques, biomimétiques



Autoassemblage de polycations et polyanions

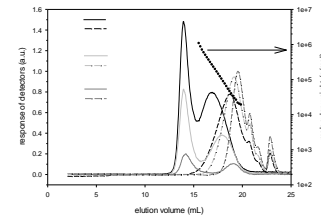
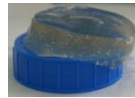
Simplicité  
Coût limité  
Chimie aqueuse  
Polyvalence



# Axe Polymères et Vivant

- Fonctionnalisation de polysaccharides (systèmes adaptatifs)  
Hydrophobisation, Réticulation, greffage d'enzyme ou de molécule active....  
Obtention d'entités macromoléculaires d'architectures variées et contrôlées
- Production d'oligosaccharides  
Voies chimiques, physiques et enzymatiques

- Détermination des masses molaires, tailles et conformations (couplage SEC/MALS/Visco/DRI)
- Etude de la texture (rhéologie)



## Applications:

- Hydrogels pour les pansements
- Hydrogels pour la culture cellulaire (WO 2011-161172 A1)