



→ L'institut européen des Membranes aborde la thématique Eau sous deux aspects : **l'élaboration de membranes spécifiques** à base de nouveaux matériaux (organiques et/ou minérales) et leur mise en place réussie dans les **procédés couplés** ou non avec des réactions (complexation, oxydation chimique ou électrochimique, biologique ou enzymatique). L'objectif est alors de séparer, concentrer ou purifier des suspensions définies, voire extraire des composés ou molécules identifiés.

→ Notre expertise scientifique est principalement centrée sur l'élaboration, l'identification, la quantification et la modélisation des processus élémentaires régissant les opérations de séparation et de réaction dans des milieux aqueux.



## Les équipes impliquées dans l'IM2E

### Equipe

#### Génie des Procédés Membranaires (GPM)

Responsable :

**Denis BOUYER**

✉ [denis.bouyer@umontpellier.fr](mailto:denis.bouyer@umontpellier.fr)

### Equipe

#### Interface, Physicochimie, Polymères (IP2)

Responsable :

**Marc CRETIN**

✉ [Marc.cretin@umontpellier.fr](mailto:Marc.cretin@umontpellier.fr)

### Equipe

#### Design de Matériaux Membranaires et systèmes Multifonctionnels (DM3)

Responsable :

**Samuel BERNARD**

✉ [samuel.bernard@umontpellier.fr](mailto:samuel.bernard@umontpellier.fr)

#### Axe Transverse Axe eau

Animé par :

**Marc HERAN**

✉ [marc.heran@umontpellier.fr](mailto:marc.heran@umontpellier.fr)



## L'implication de l'institut

se fait majoritairement dans le domaine 3 de l'IM2E (Métrologie et **procédés de traitements innovants**).

Les principaux **traitements de l'eau** étudiés concernent les effluents urbains ou industriels. Les projets permettent d'améliorer les connaissances sur la **réutilisation des eaux**, l'amélioration de la qualité de l'eau, la diminution des consommations énergétique et l'utilisation de la **chimie verte**.

La démarche générale repose sur une approche globale et multi-échelle où les **innovations technologiques** partent du **matériau vers les procédés**.

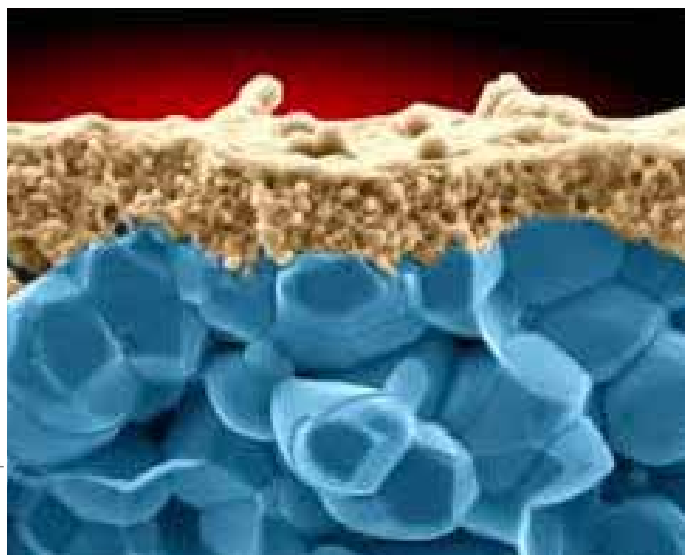
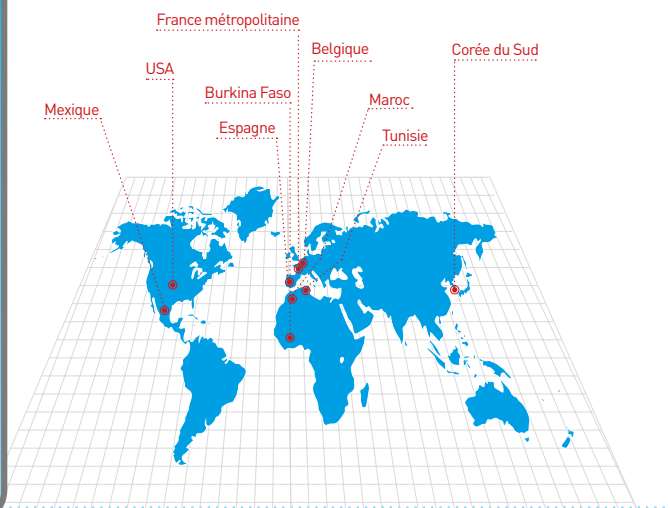


Photo : coupe d'une membrane

## Points forts

scientifiques et/ou techniques

### ● sujet thèse :

How to tune Dissolved Organic Matter characterization in MBR processes to understand membrane fouling.

**PhD. JACQUIN Céline**

○ Cifre ○ co-tutelle

### ● sujet thèse :

Développement de matériaux d'électrodes pour le traitement de l'eau par procédé d'oxydation avancée électrochimique et nanofiltration

**PhD. ESMILAIRE Roseline**

○ Cifre ○ co-tutelle

### ● sujet thèse :

Dégradation par voie enzymatique d'un pool antibiotique par le champignon (*Pycnoporus sanguineus* CS43).

**PhD. GUARDADO Ana Luisa**

○ Cifre ✓ co-tutelle

### ● sujet thèse :

Croissance de TiO<sub>2</sub> sur des fibres naturelles pour l'élaboration de membrane pour la photo-dépollution des eaux

**PhD. PLUMEJEAU Sandrine**

○ Cifre ○ co-tutelle

## Des Plates-formes et Moyens techniques

L'IEM dispose d'une plateforme technologique et de nombreux services communs animés par des ingénieurs de recherche et des techniciens.

Cette plateforme est dédiée à la conception/réalisation de pilote de laboratoire ainsi qu'à leur instrumentation. Ensuite les services communs ont pour missions de :

1. caractériser les matériaux membranaires (MEB, Analyse de Texture, Spectroscopie vibrationnelle, diffraction rayons X,...),
2. caractériser les performances des procédés membranaires (Analyses chimiques, RMN/HPLC couplée masse, séparation de gaz,...)
3. comprendre les interactions matériaux/Procédés (Analyses Thermogravimétriques, Diffusion de lumière, Analyses des interactions...).

**Ces services ont pour ambition d'apporter des méthodologies et des outils aux chercheurs pour accompagner les innovations scientifiques et technologiques.**



## Partenaires académiques et industriels

### National

- LGC Toulouse,
- Université Paul Sabatier.
- Université Marne La Vallée
- Université d'Aix Marseille
- Da Volterra,
- Solvay,
- CIRSEE
- Saint Gobain
- Société Actibio
- BFG Europe
- Suez environnement
- Véolia
- SAUR
- TOTAL

### Européens

- ChiralVision (Pays bas),
- c-LEcta (Allemagne).

### international

- INHA University (South Korea).
- Michigan State University (USA).
- The Catalan Institute for Water Research (ICRA) (Espagne).
- Department of Aquatic Ecotoxicology, Goethe Frankfurt.
- University (Allemagne).
- Instituto Tecnológico de Monterrey (Mexique).
- Université de Los Andes (Venezuela).
- Université de Chlef (Algérie)



## Exemples de projets réalisés dans le cadre de ces partenariats

### Projet ANR CELECTRON

*Couplage Electro-Oxydation et Nanofiltration pour le traitement d'effluents*

Partenaires :

>CElectrON vise à contribuer à la gestion durable de l'eau, avec le développement d'une technologie innovante basée sur le couplage entre une séparation membranaire, la nanofiltration, et un procédé d'oxydation avancée, le procédé électro-Fenton.

### Projet ANR POLPHARMA (2015-2018)

*Dégradation enzymatique d'un pool antibiotique et de la carbamazépine.*

>Procédé innovant mettant en œuvre des nanostructures pour l'élimination des micropolluants émergents des effluents aqueux.

### Projet FUI CARBIOSEP

*Cartouches de traitement biologique et de séparation, mobile et régénérable.*

>Véritable « transition écologique » où l'ensemble des critères du développement durable, gains de productivité, optimisation énergétique, réduction des consommations, suppression des produits chimiques, ont été analysés pour concevoir le traitement embarqué des eaux des toilettes.

## Mots clés de l'IEM

Traitement  
Ingénierie moléculaire  
Matériaux Membranaires  
Traitement d'eau  
Membranes Bioréacteurs  
Elaboration  
Distillation membranaire  
Procédés Intensification  
Membranes photocatalytiques  
Contacteur membranaire  
Dessalement

IEM, UMR N°5635, UM, ENSCM, CNRS

Direction DU : Philippe MIELE

Université de Montpellier, CC047 • Place Eugene Bataillon • 34095 MONTPELLIER cedex 5- France

www.iemm.univ-montp2.fr | Tél. : +33-(0)4 67 14 91 04 | Fax : +33-(0)4 67 14 91 19

