



→ 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

Equipe

Interface, Physicochimie, Polymères (IP2)

Responsable :

Marc CRETIN

✉ Marc.cretin@umontpellier.fr

Equipe

Design de Matériaux Membranaires et systèmes Multifonctionnels (DM3)

Responsable :

Samuel BERNARD

✉ samuel.bernard@umontpellier.fr

Axe Transverse Axe eau

Animé par :

Marc HERAN

✉ 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**.

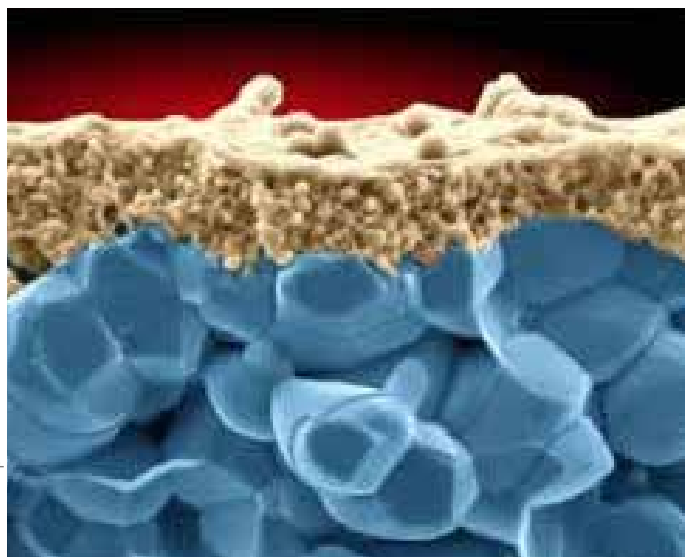
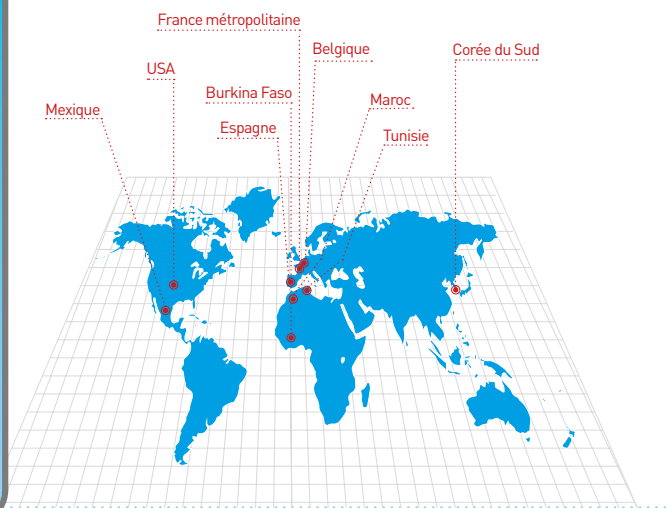


Photo : coupe d'une membrane

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 TiO₂ 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 clefs 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

