

# Rapport d'activités 2012 Chaire UNESCO SIMEV « Science des Membranes Appliquée à l'Environnement »

**Institution** Ecole Nationale Supérieure de Chimie – Montpellier - France

**Rapport rédigé par** : Louis COT - Professeur Emérite ENSCM

## I. Adresse et contact

- *Responsable de la chaire SIMEV* :

Professeur Louis Cot  
Institut Européen des Membranes (IEM)  
CC 047 - 2 place Eugène Bataillon  
34295 Montpellier Cedex 5  
Téléphone : 0467149101  
Fax : 0467149119  
E-MAIL : Louis.Cot@iemm.univ-montp2.fr

[www.iemm.univ-montp2.fr](http://www.iemm.univ-montp2.fr)

<http://chaireunescosimev.euromemhouse.com/>

- Coresponsables :

- Professeur André Ayrat : [andre.ayral@iemm.univ-montp2.fr](mailto:andre.ayral@iemm.univ-montp2.fr)
- Professeur Gilbert Rios : [gilbert.rios@iemm.univ-montp2.fr](mailto:gilbert.rios@iemm.univ-montp2.fr)

## II. Ressources disponibles

### 1. Ressources humaines

- Nombre de personnel enseignant (à temps plein et à temps partiel), professeurs, chercheurs, chargés de cours : 8 **personnes**

- Nombre de personnel administratif : ½ **secrétariat**

### 2. Autres ressources

Contributions financières

ENSCM : 5 **K €/an**      IEM : 4 **K €/an**      Subvention : 10 **K €/an**

Ressources en matériel

- **moyens de communication mis à disposition**
- **équipements de recherche de l'IEM**

Espace mis à la disposition de la chaire

- **3 bureaux : direction + enseignement + secrétariat**
- **laboratoires de recherche de l'IEM**

## III. Activités : Année 2011

### 1. Activités académiques :

#### **Enseignement (primé par un diplôme)**

**1a - Téléenseignement à partir de Montpellier : Master professionnel "Ingénierie des Matériaux Poreux et Solides Divisés"**

Ce programme spécialisé en « Ingénierie des Matériaux Poreux et Solides Divisés » est proposé dans le cadre d'un Master Professionnel « Matériaux » labellisé par le Ministère à l'Université Montpellier 2. Les étudiants ayant validé leurs examens obtiennent un diplôme d'université de l'Université Montpellier 2 et acquièrent 7,5 ECTS.

Durée semestrielle : 3 x 25 = 75 heures de cours

Partenaires :

- Université de Pitesti (Roumanie)
- Université de Belgrade (Serbie)
- Universités de Mohammedia et El Jadida (Maroc)
- Université de Sfax (Tunisie)
- Université de Bamako (Mali)
- Université de Dakar (Sénégal)
- Université de Bangui (Centrafrique)
- Université de Tepatepec (Mexique)

## 1b – Master européen Erasmus Mundus : « Membrane Engineering »

Cette formation internationale de haut niveau et en anglais a démarré en septembre 2011 avec une durée de labellisation de 5 ans. Les bourses d'étude sont attribuées sur critères scolaires, à des étudiants du monde entier (pays tiers et pays européens). Les promotions sont de 20 étudiants par année de master.

- Couverture géographique :
  - Europe
  - Asie
  - Amérique du Centre et du Sud
  - Afrique
- Responsable : Prof. A. Ayrat:

## 1c - Formation de courte durée (non primée par un diplôme)

### ***Ecole d' Eté "Sciences et Techniques à Membranes"***

L'objectif est de *porter à la connaissance des industriels, décideurs institutionnels et chercheurs scientifiques des PVD les potentialités des techniques à membranes dans le domaine de l' eau en vue d'apporter une solution aux problèmes importants de santé*. Cette technologie nouvelle est déjà utilisée dans divers domaines, particulièrement

- dans le traitement de l'eau potable (élimination de polluants spécifiques tels  $F^-$ ,  $NO_3^-$ );
- le dessalement des eaux saumâtres et des eaux de mer;
- le traitement des eaux usées en vue de leur recyclage.

Cette **technologie** est en **plein développement** dans le monde; qu'il s'agisse de **l'environnement**, de **la santé** (en particulier pour obtenir de *l'eau potable*), de l'industrie (pour simplifier les procédés existants mais aussi pour obtenir de nouveaux produits). Le domaine de **l'énergie** fait actuellement fortement appel à cette nouvelle technologie.

Ce cycle de formation retenu pour quatre vingt *participants au maximum*, est basé essentiellement sur des témoignages d'experts industriels utilisant déjà cette technologie et des présentations effectuées par des universitaires expérimentés sur les fondements théoriques des procédés membranaires.

Des *tables rondes* thématiques, en fin de journée, sont l'occasion d'échanges entre les actuels et les futurs utilisateurs. Ces échanges permettent d'approfondir des aspects pouvant intéresser les participants et de présenter les potentialités locales de chaque pays par rapport à ce domaine.

Chaque année, depuis 2004, 1 à 3 Ecoles thématiques ont lieu.

En 2011, se sont réalisées les écoles suivantes :

- 1- Traitement et Epuration des Eaux : quel rôle pour les énergies renouvelables 12-17 Février 2011 : UDES – Unité de Développement des Equipements Solaires – Tipaza- Algérie – 12-17 Février 2011 – 125 participants.
- 2- Membrane Technology : Principles and Uses for Water Desalination and Potable Water Treatment – IET/VAST Hanoï (Vietnam) – 16-20 Mai 2011 – 85 participants
- 3- 21° Séminaire sur l'eau et l'environnement : 16-17 Nov. 2011 – Université de Chlef – Algérie – 115 participants.
- 4- Congress Internacional de Aguas Residuales – 30 Nov – 2 Décembre 2011 – Pachuca – Tepatepec (Mexique) : 92 participants

## 2. Recherche et Développement

Ces actions font suite aux Ecoles d' Eté :

**2a** - *Application des techniques à membranes pour le traitement de l'eau : Défluoration des eaux au Sénégal et au Niger par nanofiltration. Traitement des eaux de surface au Mali par MF et UF.*

Cette action se poursuit depuis 2007 à Ndiaffate au Sénégal ; elle arrive au but : distribution d'une eau potable dans un groupe de 8 villages (2000 personnes) par 6 bornes fontaines délivrant 5000 L /jour à partir de techniques de nanofiltration alimentés par l'énergie solaire.

**2b**- *Action INOV'Eau (2011-2014) cofinancé par l'AFD.*

Mise en place d'un réseau de 3 *plates formes teleconnectées dédiées aux méthodes innovantes de traitement des eaux par techniques à membranes dans les pays de Sud.*

Cette action concerne la formation initiale et continue, la recherche et le transfert de technologies.

Partenaires : La Chaire UNESCO SIMEV, l'Institut International d'Ingenierie de l'Eau et l' Environnement (2iE) à Ouagadougou (Burkina Faso), l'Université de Kénitra et l'Institut Agronomique et Vétérinaire à Rabat (Maroc).

## 3. Programmes d'échanges inter-universités/Partenariats

- Etudiants en thèse ou post doc venant de l'Algérie (1) – Maroc (2) – Roumanie (6) – Tunisie (5) – Brésil (1) – Chili (1)  
Généralement par bourse du MAE ou accord entre pays.

- Accueil de 3 Etudiants Ingénieurs de l'Ecole 2le (Ouagadoudou – Burkina Faso) – Stages de fin d'études (février –mai 2011)

### • 4. Publication

- *Publication en français des "Cahiers STM" recueil des Conférences des Ecoles STM sous forme de disquettes largement diffusées dans les PVD et en France (tirage à 300 exemplaires) ; chaque cahier représente environ 160 pages.*

## IV. Impact

*Les 4 Ecoles d'Eté réalisées respectivement en 2005 – 2006 – 2007 ont permis :*

- *de créer deux réseaux spécialisés : "la Société Marocaine des Membranes et du Dessalement", et "le Réseau Ouest-Africain des Membranes" (les 8 pays de l'UEMOA + La Mauritanie) ;*
- *de permettre que les pays du Maghreb et de l' UEMOA échangent entre eux à travers ces réseaux, mais aussi avec les experts français.*
- *d'initier la formation de la Société Africaine des Membranes et des Procédés de Traitement des Fluides.*

*La paix se construit dans cet échange scientifique qui constitue un pôle d'excellence N→ S → S dans le cadre du D.D.*

*Trois opérations de développement sur le terrain sont le fruit des Ecoles de 2007 – 2008 : défluoration des eaux, traitement des eaux de boissons.*

*L'Ecole réalisée en 2009 avec la participation de 15 pays différents est le démarrage d'une collaboration dans le cadre de l'enseignement Supérieur avec les Universités du Maghreb et de l'Afrique de l'Ouest qui ont conduit au démarrage, en 2011, de l'action INOV'Eau.*

## **V. Activités programmées et Perspectives de développement**

*Les activités de formation sont en développement vers les PVD. Il est sûr qu'une Fondation faciliterait le financement de ces Ecoles et du téléenseignement.*

*A moyen terme, il faudra officialiser le pôle N→ S → S qui s'est ainsi constitué par les actions d'enseignement puis de recherche / développement sur le terrain.*

- *Etude du regroupement de chaires ayant le thème commun "eau et D.D. "*

*Dés cette nouvelle année, il est prévu une équipe de direction de la Chaire avec MM. les professeurs Louis COT, André AYRAL et Gilbert RIOS, tous trois très impliqués, depuis quelques années, dans l'animation de la Chaire UNESCO SIMEV.*

- *2012 : Ecoles d'Eté prévues en Amérique Latine, au Vietnam, en Algérie*
- *Développement du téléenseignement vers les Universités des PVD.*
- *R et D sur le terrain avec des industriels, des scientifiques des PVD et des ONG comme "Ingénieur sans frontière".*
  
- *Mise en synergie des 3 chaires UNESCO localisées à Montpellier :*
  - *chaire UNESCO : Aménagement du Territoire*
  - *chaire UNESCO : Alimentation du Monde*
  - *chaire UNESCO SIMEV : Science des Membranes Appliquée à l'Environnement*

### **Principaux objectifs de la Chaire**

- *Extension vers le Vietnam et le Mexique, pays actuellement demandeurs, du réseau de plateformes teleconnectés dédiées aux méthodes innovantes de traitement des eaux par techniques à membranes : Formation – Recherche et Transfert technologique en prolongement de l'action INOV'Eau.*
  
- *Développement du domaine important pour l'avenir des pays du Sud et des pays en développement du thème " Energies Renouvelables pour le traitement de l'eau "*