



# Présentation Flash laboratoire « Chimie des Polymères »

depuis 01/2014: 1 des 4 pôles de l'**IPCM** -  
l'Institut Parisien de Chimie Moléculaire  
**UMR 8232** dirigée par Corinne Aubert



Site Raphaël, Ivry sur Seine

# Les forces



- Permanents (10/2014)

EC UPMC: 3 PU, 9 MC;

CNRS: 1 DR, 4 CR

} 12 EC, 5 C

UPMC: 2 IE, 1 ADJ

CNRS: 1 AI, 1 T, 1 TCE

} 6 ITA/ BIATSS

- Non permanents (10/2014)

12 Docs (4 MRT, 2 CIFRE, 3 ANR, 1 ERASMUS, 1 C'Nano, 1 CSC)

3 Post-Doc (1 ANR, 2 LabEx)

- Evolution: Bilan 2007 à 2014

- 1 PU (& - 1 PU en 2015)

+ 3 MC ; + 1 CR

- 2 IR CNRS

- 2 IE CNRS; + IE UPMC

- 1 AGT CNRS

# Les thématiques principales

POLYMERISATIONS

ASSEMBLAGES  
Supra(macro)moléculaires

## 1) DEVELOPPEMENT de NOUVEAUX OUTILS

- a) Polymérisation « covalente » en milieu homogène et hétérogène
- b) Polymérisation « supramoléculaire » et maîtrise de la hiérarchie dans les assemblages supramoléculaires
- c) Polymérisation radicalaire contrôlée pour assemblages supramacromoléculaires
- d) Balance supramoléculaire
- d) Auto-assemblages 2D/3D sur surface

## 2) POLYMERES et PROPRIETES (OPTO)ELECTRONIQUES

- a) Copolymères  $\pi$ -conjugués et leurs assemblages 3D cristal liquide nanostructurés pour l'électronique organique
- b) Auto-assemblages à propriétés magnétiques / optiques

## 3) POLYMERES et CHIMIE VERTE

- a) Catalyse : développement de nouveaux supports catalytiques recyclables, nanogels multi-catalytiques, catalyse supramoléculaire
- b) Monomères/polymères biosourcés
- c) Polycondensations dans des liquides ioniques acides

## 4) POLYMERES pour le BIOMEDICAL

- a) Polymères pour le transfert d'acide nucléique
- b) Nanopores actifs

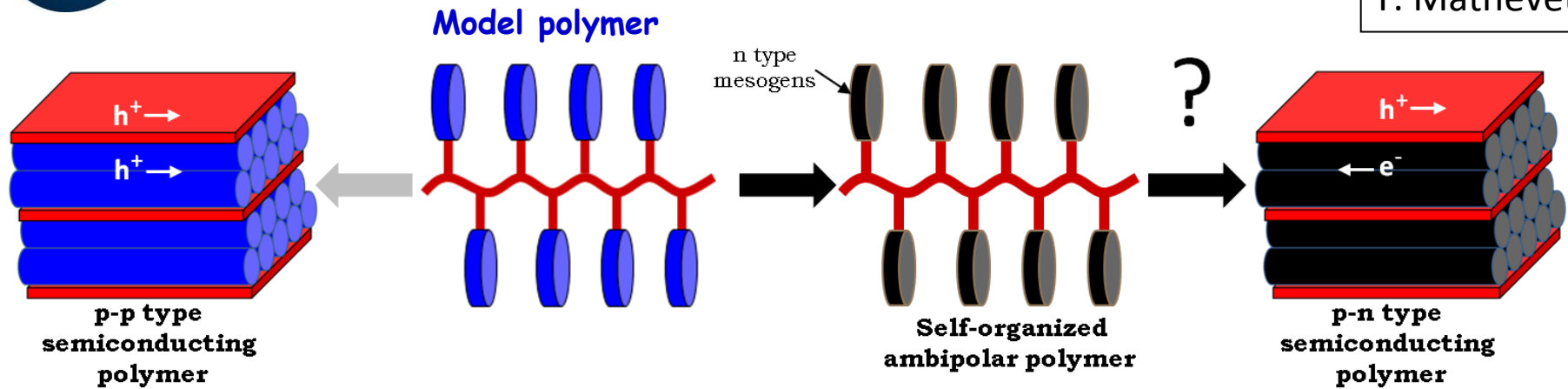




# 3) Architectures auto-organisées cristal liquide pour l'électronique organique

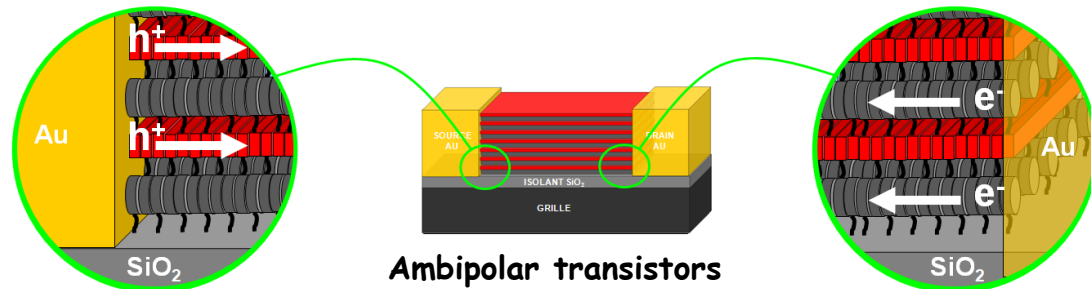
*Towards new ambipolar LC architecture*

A.-J. Attias  
D. Kreher  
F. Mathevet



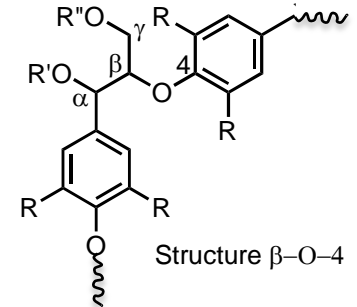
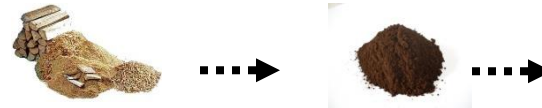
Ambipolar organic transistors are of special interest (CMOS technology)

- Injection of both charge carrier types ( $h^+$  and  $e^-$ )
- From same metallic electrodes (source and drain)
- In unique nanostructured material (high mobility)



# 4) Polymères biosourcés : Lignines et polyesters

A. Fradet  
M. Tessier  
B. Rousseau



**Caractérisation structurale** préalable nécessaire pour la maîtrise des modifications ou réactions (enchaînements majoritaires, teneur en fonctions réactives, en impuretés...)  
RMN  $^1\text{H}$ , 2D HSQC,  $^{31}\text{P}$

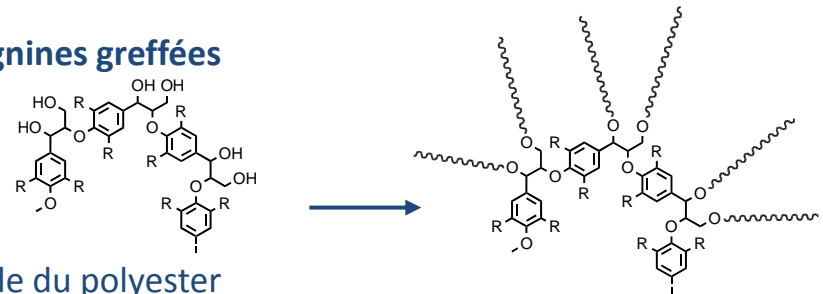
## Incorporation des lignines dans les polyesters

Mélanges physiques limités par l'incompatibilité lignine/polyester

**Modification des lignines** par acylation, étherification, estérification...

Homogénéisation des groupes réactifs, amélioration de la solubilité ...

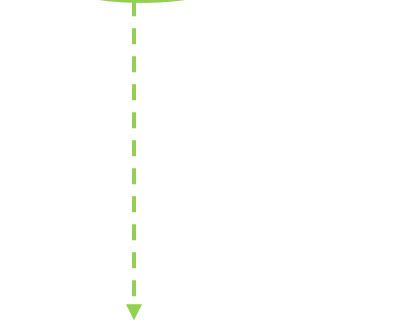
**Synthèse de copolyesters**  $\Rightarrow$  **lignines greffées**



Greffons de nature proche de celle du polyester

Maîtrise des sites et des taux de modification, de la taille des particules

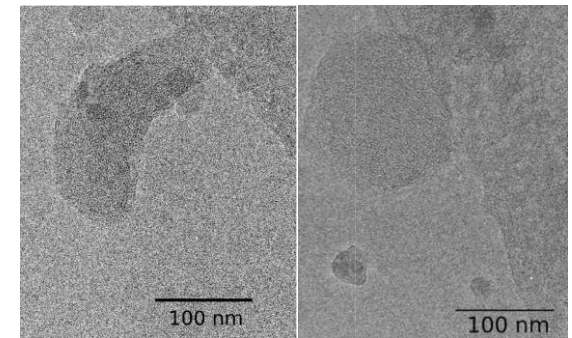
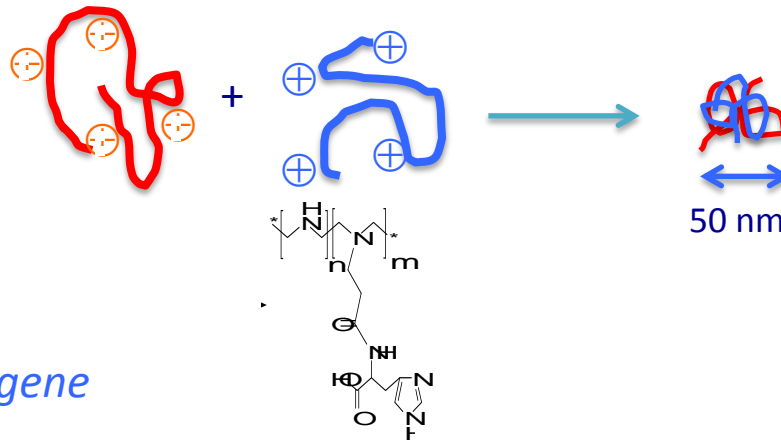
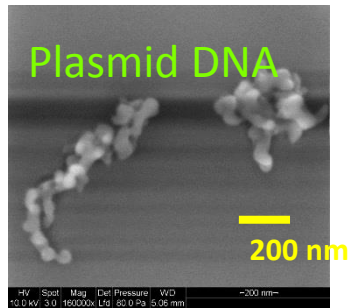
**Etude des réactions d'interéchange lignine / polyesters** en présence de lignines modifiées ou greffées





# 5) Polymères pour le transfert d'acide nucléique

P. Guégan



I-PEI

I-PEI-Hist

- Destruction de l'ordre des polyplexes
- Libération de l'endosome améliorée

*Spin-off : Polytheragene*

- Remplacer le squelette IPEI par un polymère possédant des fonctions amines secondaires
  - polymérisation RAFT
  - polymérisation par ouverture de cycles
- Modifier l'architecture : polymère en étoile, copolymères
- Synthèse de squelette clivable en milieu réducteur

Projet Erasmus Mundus  
Collab. A. Debuigne (Liège)  
Contrats : AFM,VLM