

Equipe de Physique & Chimie des Polymères

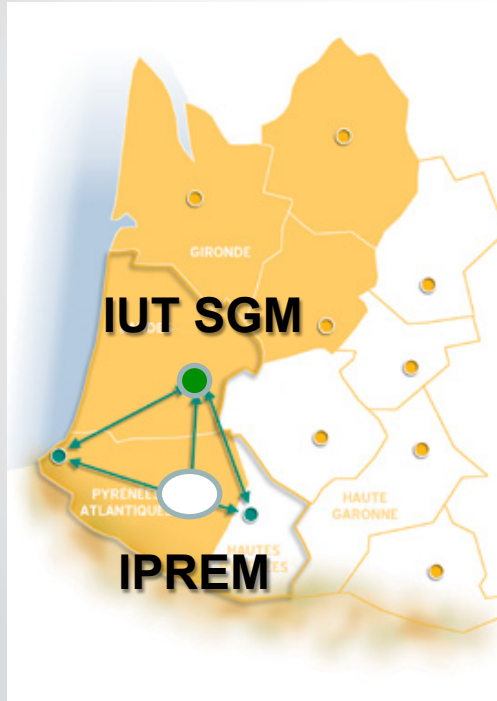
EPCP

BILAN 2009 - 2013



Topologie EPCP

Evolution des effectifs



21 Enseignants-Chercheurs et Chercheurs
7 PR, 10 MC
1 DR, 3 CR (Section 11)

6 BIATSS (2 CNRS)

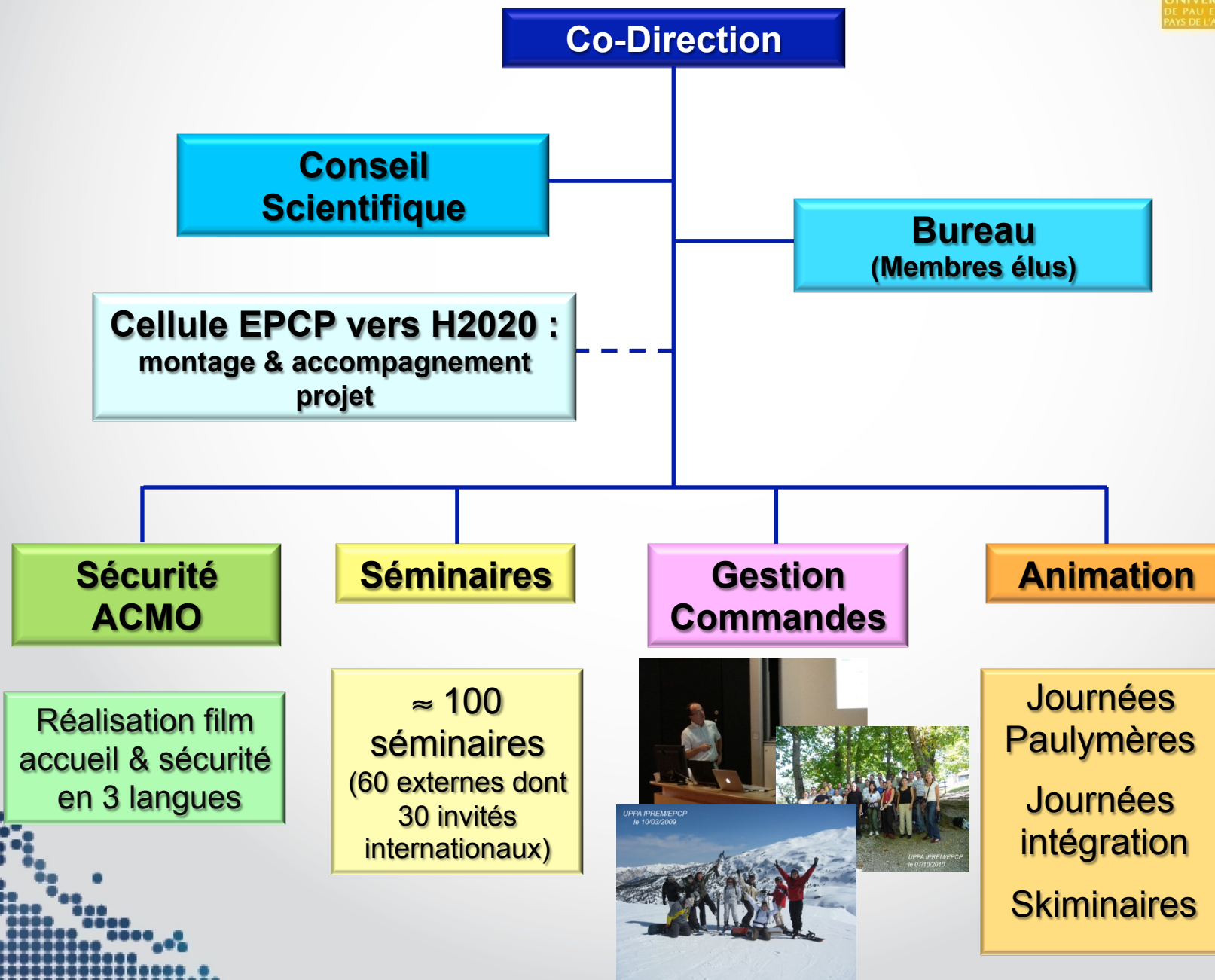
2 ATER

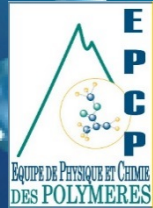
3 Départements Enseignement
 Chimie
 Physique
 IUT SGM (Mont Marsan)

2 Sections CNU
 28 (*milieux denses et matériaux*)
 33 (*chimie des matériaux*)

33 thèses soutenues (8 co-tutelles)
7 HDR soutenues
 21 *thèses en cours*

Organisation EPCP





Structuration Scientifique EPCP



**Ingénierie
macromoléculaire**

**Surfaces et
Interfaces**

**Rhéologie des
Fluides Complexes**

Ressources, Energies et Développement Durable

***Polymères et Ressources* : Solaire & bio-ressources**

***Polymères et Composites* : Fonctionnalisation
charges & matrices thermoplastiques pour
allègement structure**

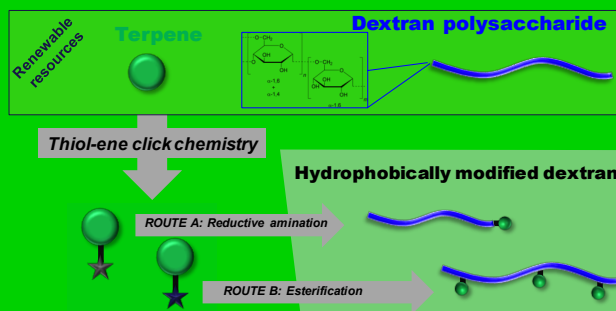
Maîtrise des Nanotechnologies

***Surfaces Micro- et Nano-structurées* : auto-
assemblage de polymères fonctionnels**

***Matériaux Adaptatifs et Stimulables* : déclenchement & réversibilité
provoqués par environnement**

Extraction/Modification de Molécules et Macromolécules bio-sourcées à propriétés tensio-actives

Polymères tensioactifs (polysaccharide/terpène)



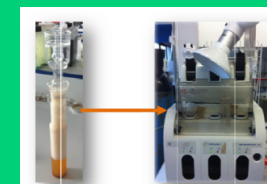
Cosmétique
(propriétés émulsifiantes /
diffusion)

BIOPOLYSURF DRT/LVMH
Biomacromolécules 2014

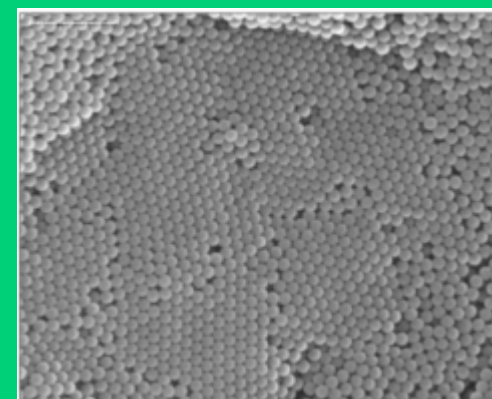
Equipex XYLOFOREST



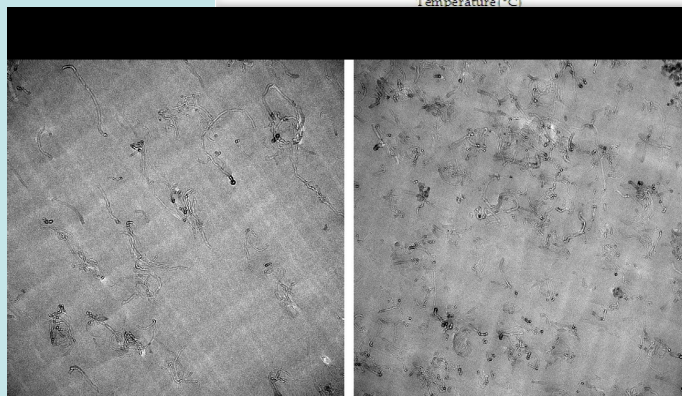
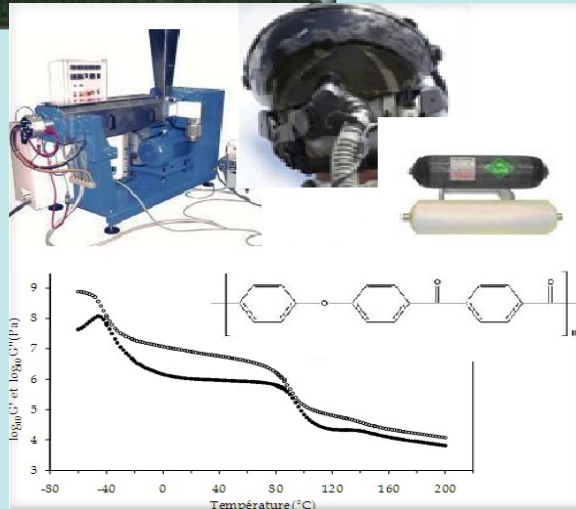
Extraction améliorée par micro-ondes de saponine à partir de noix de lavage



Stabilisation de latex



Biomacromolécules 2014



**Relations structures/propriétés
pour :**

la maîtrise de la mise en œuvre des polymères et élastomères (extrusion).

Amélioration des propriétés des polymères thermoplastiques thermostables (Tg, Tf)

Amélioration de la dispersion de nanocharges

ANR Activee

FUI Nacomat, INMAT, COMPTINN, NAWICEL

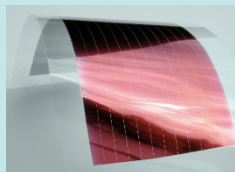
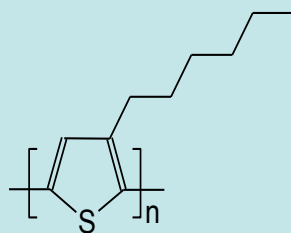
Composite Structures, 2013

Journal of Applied Polymer Science, 2013

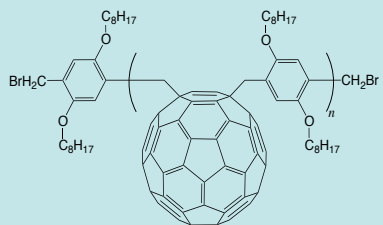


ITN FP7

Synthèse, par de nouvelles techniques de polymérisation, de polymères ou copolymères originaux destinés à l'amélioration de l'absorption et de la stabilité des couches actives dans une cellule solaire.

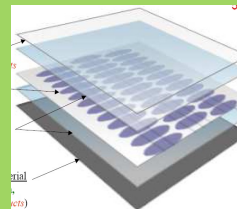


Polymères conjugués



(co) polymères base fullerène

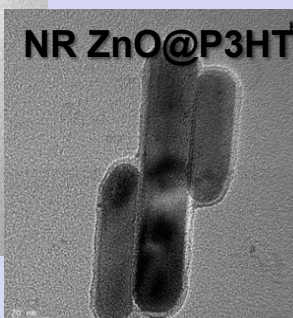
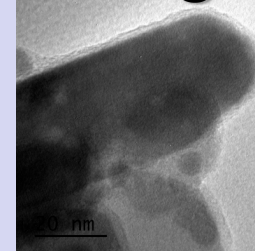
Propriétés d'adhésion & mécaniques de l'encapsulation et couche de protection obtenues par photo-polymérisation



ISOCEL
(FUI ARKEMA)

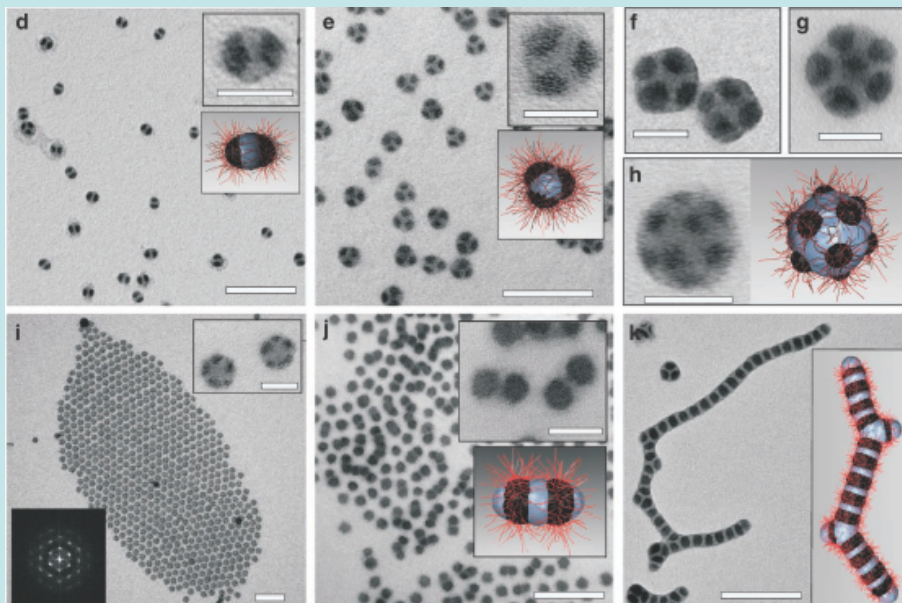
Fonctionnalisation par polymères conjugués de surface plane (électrode) ou Nanoparticules (couche active) par greffage (from & onto) (**1er en France & 2 équipes en Europe**)

NR ZnO@LBG



NR ZnO@P3HT^{b)}

Micelles multi-compartimentées



Modélisation pour le développement d'un concept général visant la création de micelles bien définies, basées sur une **auto-association spontanée et modulable en fonction du solvant.**

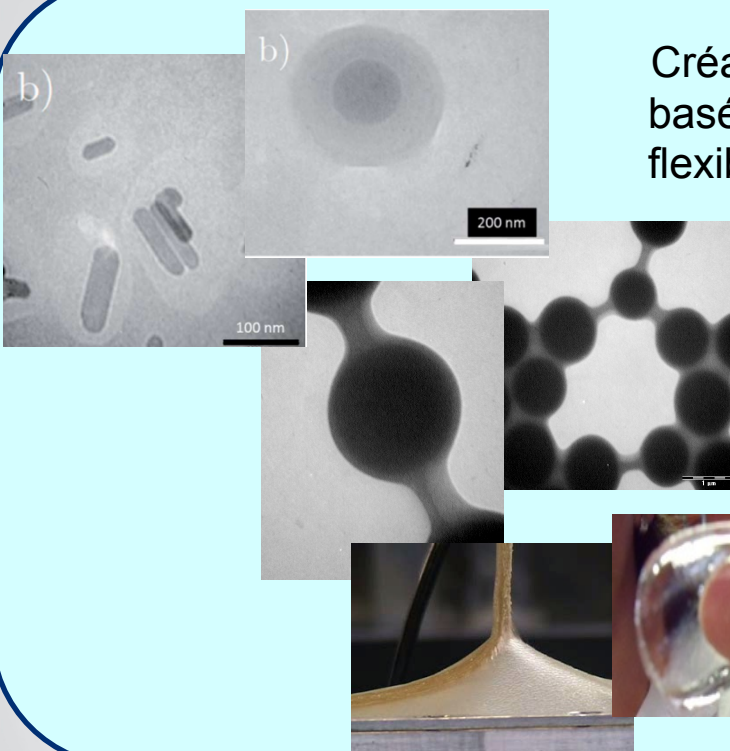
Nature Com, 2012

J. Am Chem. Soc. 2010

IRSES FP7 (International Research Staff Exchange Scheme)



Maîtrise des Nanotechnologies ... aux surfaces & interfaces



Création de surfaces et/ou interfaces, basée sur le **greffage de polymères flexibles**.

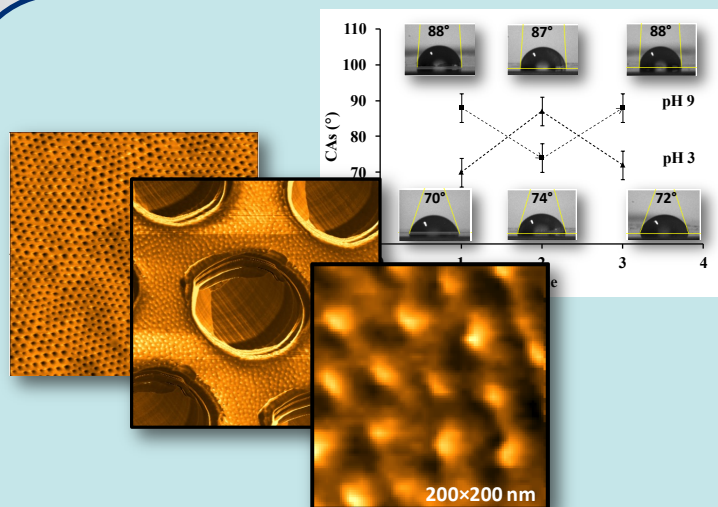
Macromolecules, 2009 & Soft Matter 2012

Dynamique des chaînes polymères aux interfaces.

Macromolecules, 2011 & Small, 2012

Formulation d'**adhésifs** pour le médical

J. Pharmaceutics, 2009 & Soft Matter, 2011
Laboratoire Commun URGO



Surfaces hiérarchiquement structurées de l'échelle nano à micronique: maîtrise des propriétés réversibles de mouillabilité, d'adhésion et photoniques

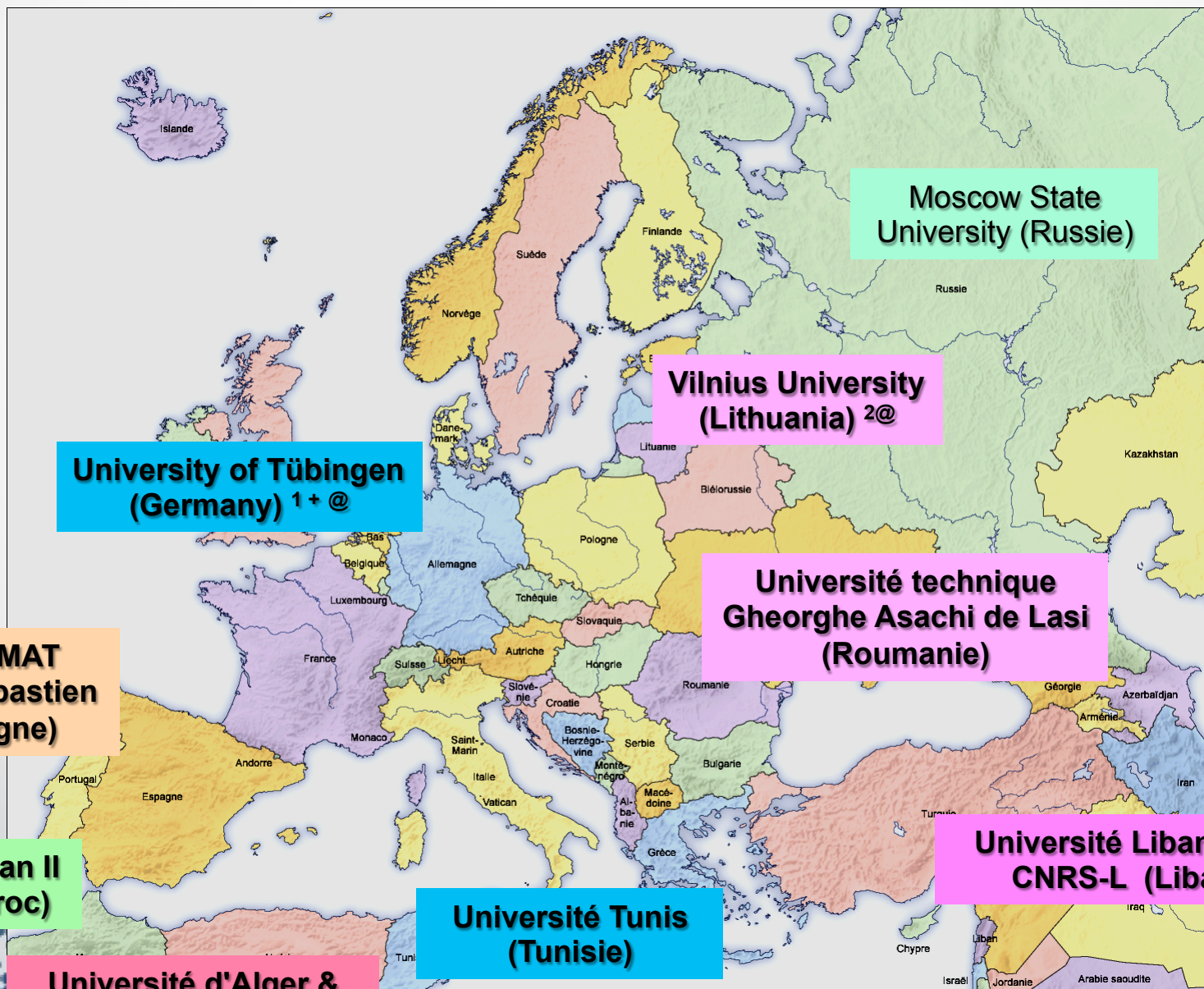
Soft Matter, 2010 & Macro Rapid Comm, 2011





Relations Européennes

Thèses co-tutelle & co-direction



@ ITN

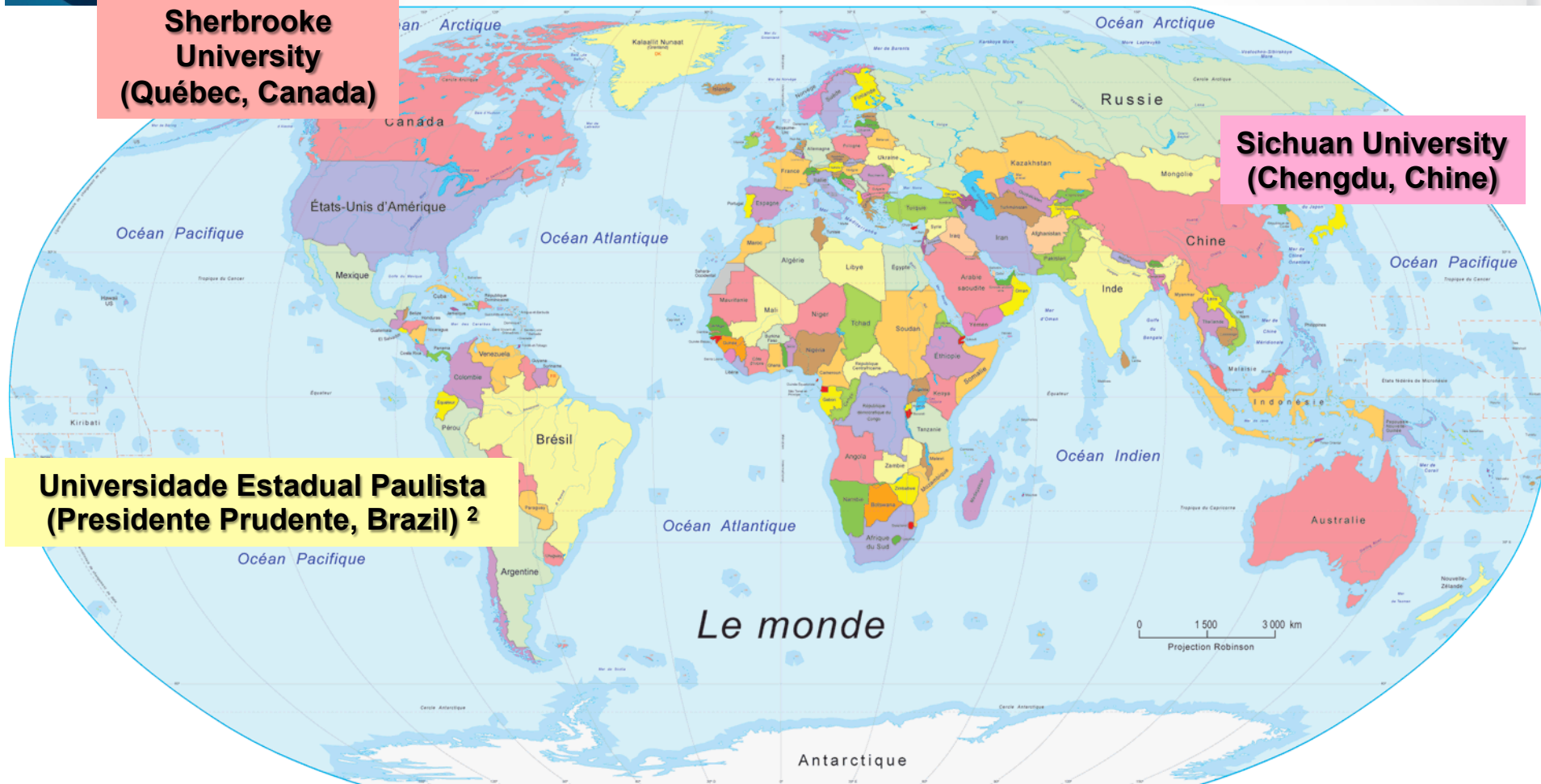


Relations Internationales Thèses co-tutelle & co-direction

**Sherbrooke
University
(Québec, Canada)**

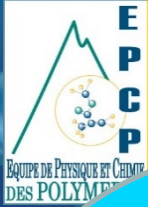
**Sichuan University
(Chengdu, Chine)**

**Universidade Estadual Paulista
(Presidente Prudente, Brazil) ²**



**+ de 50% des publications avec un
partenaire européen ou international**

Adossement Scientifique EPCP



Surfaces & Interfaces

COST Action MP1202 (24 pays)
Rational design of hybrid organic-inorganic interfaces: the next step towards advanced functional materials

COST Action MP1307 (23 pays)
Stable next-generation photovoltaics
Unravelling degradation mechanisms of organic solar cells by complementary characterization techniques

Ingénierie macromoléculaire

European Science Foundation P2M (10 pays)
Precision Polymer Materials

Ingénierie macromoléculaire

Surfaces & Interfaces

Rhéologie Fluides Complexes

Rhéologie des Fluides Complexes

GDR 3661 Polynano

GDR 3368 Electronique Organique

LERAM Laboratoire commun EPCP URGO

Laboratoire d'Etude de la Rhéologie et de l'Adhésion des adhésifs destinés à des applications Médicales



Perspectives ... IPREM H2020

Développement d'une nouvelle technique d'analyse

RMN couplée GPC/Flow Field Fractionation

Compréhension des phénomènes par étude corrélée relations structures/propriétés de systèmes fonctionnels polymères et/ou (bio)hybrides :

✓ *dynamique des macromolécules* : élaboration/optimisation des briques élémentaires π -conjuguées/fonctionnalisation de surfaces couplée spectroscopie (UPS gaz)/quantochimie (structure et interactions) et étude délocalisation électronique (spectres de valence -à l'état solide- densité des états électroniques)

✓ *introduction progressive et raisonnée de bio-ressources* avec une approche synthétique, associée à l'utilisation de procédés durables et d'une chimie respectueuse de l'environnement.

- chimie verte dans le développement de matériaux et de procédés.
- valorisation de ressources de la biomasse (substitution produits issus de ressources fossiles et/ou des produits toxiques REACH)



Perspectives ...

Développement d'une nouvelle technique d'analyse

Compréhension des phénomènes par étude corrélée relations structures/propriétés de systèmes fonctionnels polymères et/ou (bio)hybrides :

Defis sociétaux

✓ *Matériaux pour le transport et l'énergie*

Biomimétisme : vers la photosynthèse artificielle

Matériaux composites : Relation structure/propriétés matrices thermoplastiques tièdes

✓ *Matériaux et Procédés pour la Santé et le Bien être*

- Systèmes macromoléculaires et nanosystèmes hybrides à base d'ADN (*recrutement prioritaire IPREM PR 28*)

- Adhésion sur tissus biologiques (**Laboratoire URGO**)