

GDR Symbiose

Synthons et Matériaux Biosourcés

Journées du GDR bois - Nantes



SYMBIOSE

Groupement de Recherche CNRS - INRA



GDR Symbiose : Historique

- Symbiose s'inscrit dans une logique de collaboration entre le CNRS et l'INRA déjà bien établit
- 2004-2007 GDR AMV : Assemblages des molécules végétales
- 2007-2011 : Réseau de recherche 1 chimie durable
- 2011-2015 : BioMatPro
- 2014 : réflexion sur la suite de Biommatpro + 2^{ème} initiative : Une proposition de GDR CNRS sur les matériaux à base de polysaccharides
- Été 2014 : fusion des deux propositions et soumission à l'INRA et au CNRS. Démarrage au début 2015.



Groupement de Recherche CNRS - INRA



GDR Symbiose : Thématique

Symbiose : Synthons et matériaux biosourcés :

- **Thématique** : Symbiose se focalise une approche intégrée d'élaboration des matériaux biosourcés tenant compte à la fois de la complexité des matières premières, des stratégies d'élaboration (chimique, biologique physico-chimique) et de l'optimisation des propriétés spécifiques des synthons/polymères biosourcés.

- Quels enjeux/objectifs pour Symbiose ?

- Favoriser les échanges scientifiques entre acteurs académiques et notamment entre l'INRA et le CNRS. Mettre en réseau les compétences et les ressources

- Produire de l'expertise collective

- Former à ces nouveaux enjeux les chercheurs de demain



Groupement de Recherche CNRS - INRA



GDR Symbiose : une approche intégrée de l'élaboration des matériaux biosourcés



Axe 1 :
**Activations,
catalyses et
milieux atypiques
pour le
désassemblage
sélectif de la
biomasse**

Axe 2 :
**Caractérisation et
modification des
synthons
biosourcés**

Axe 3 :
**Matériaux
plurifonctionnels,
autoassociatifs,
stimulables, ...
Systèmes dispersés,
matériaux
composites
massiques**



Groupement de Recherche CNRS - INRA



Axe 1 : Activation, catalyses et milieux atypiques pour le désassemblage sélectif de la biomasse

- **Activation de la biomasse :**
 - Méthode innovante et atypique : plasma froid, les ultra-sons, les micro-ondes, l'électroactivation, la photochimie, les rayons ionisants, le broyage réactif etc.
- **Catalyses pour le fractionnement :**
 - Solvants biocompatibles : eutectiques profonds solvants biosourcés, etc
 - Catalyses combinés : chimiques et enzymatiques.
 - Associer le génie enzymatique et la chimie de synthèse pour concevoir de nouveaux catalyseurs
- **Milieus atypiques :** La complexité chimique et physique de la biomasse, réactivité chimique ou enzymatique en milieu peu hydraté et confiné par exemple; doivent être prises en compte afin de maîtriser les processus de fractionnement.



Groupement de Recherche CNRS - INRA



Axe 2: Caractérisation et modification des synthons biosourcés

- Identifier **les enjeux liés à la la caractérisation de la biomasse** et de ses fractions
 - Techniques en rupture ou innovantes, suivi en ligne de procédés de fractionnement ou de modification, etc...
- **Conférer de nouvelles propriétés aux synthons biosourcés via leur modification chimique**
 - utilisation de nouveaux solvants pour pallier le problème de solubilité, de nouvelles réactions de couplage (chimie clic) ou de polymérisations contrôlées.
 - Systèmes hybrides organiques/inorganiques



SYMBIOSE

Groupement de Recherche CNRS - INRA



Axe 3: Matériaux biosourcés

- **Nano/microparticules:** maîtrise de l'auto-organisation, modification chimiques de nanoparticules : assemblages spontanée ou induits de micelles, nanogels, polymersomes, nanoparticules hybrides.
- **Systèmes dispersés :** émulsions, mousses, hydrogels, ionigels,...
- **Systèmes composites:** matériaux thermoformables ou thermodurcissables, réalisation de systèmes possédant des propriétés spécifiques (stimulables, mémoire de forme, propriétés optiques, etc...).



Groupement de Recherche CNRS - INRA



Symbiose : le réseau

- **13 labos CNRS (27 équipes); 7 labos INRA (9 équipes); 5 autres (212 permanents)**
 - Procédés fractionnement : IATE, CAI, IRCELYON, FARE, BIA, IJPB, ...
 - Catalyse : ICG MACS, IC2MP, IRCELYON, ...
 - Physico-chimie des polymères/matière molle : LOMC, CERMAV,... IMMM, Institut Galien Paris-Sud, PBS, LPCM, BIA, FARE, ...
 - Chimie des polymères : CERMAV, IPREM, LCPO, LCSN, ICMR, ICGM, IMP, ENSCR, Chaire ABI, ...
 - Science des matériaux : IMP, IRDL, LOMC, ICPEES, BIA, CAI, LCPO, GEPEA,..
- **+ des nouveaux** : CTP-FCBA, Centre of Innovation and Research in MAterials & Polymers – CIRMAP (U Mons, BE)



Groupement de Recherche CNRS - INRA



GDR Symbiose : Les actions

Les séminaires du GDR (45-75 personnes présentes en moyenne)

- Nantes 2015 :
 - Présentation des équipes et des objectifs du GDR, Constitution des groupes de travail, Présentation chercheurs confirmés invités + jeunes chercheurs
- ESPCI 2015
 - Présentation pôle IAR et ingénierie des connaissances
- Autrans 2016
 - Thématiques : caractérisation, fractionnement, matériaux, matière molle. Mini-cours, science dating, Travail sur les GT
- ENSAM 2016 (journées communes avec le GDR LIPS)
 - Catalyses chimiques et biologique, Liquide ionique
- La Grande Motte 2017
 - Panorama sur les matériaux biosourcés : état de la ressource
 - Caractérisation des états et des propriétés de la matière solide biosourcée durant les procédés de transformation
 - Synthèse et fonctionnalisation de polymères biosourcés



Groupement de Recherche CNRS - INRA



GDR Symbiose : Les actions

- 4 groupes de travail (40 personnes impliquées):
 - 3 GT ont décidé de rédiger une revue :
 - 1 GT sur méthode caractérisation : organise un recensement des outils
- Classes virtuelles :
 - Méthodes et caractérisation des nanocelluloses
 - retour sur le congrès de l'ACS (x2)
 - Gel et hydrogel à venir
- Financement de missions courtes entre les membres du GDR



Groupement de Recherche CNRS - INRA



Prochaine journée

14 Décembre Paris

Inscriptions : bernard.cathala@inra.fr

Matière molle et matériaux biosourcés:

Laurence Ramos (LCC, Montpellier) : Model gluten gels

Antoine Bouchoux (LISBP, Toulouse) :

Filtration du lait & structure de la micelle de caséine : quand 'matière molle' et 'dairy science' font bon ménage

Fabrice Cousin (LLB, Saclay)

Détermination structurale de nanostructures à base de polysaccharides par diffusion de neutrons en surface et en volume

Matthieu Reffregiers : (Synchrotron SOLEIL, Saclay) : L'outil synchrotron pour le suivi dynamique de la déstructuration des agroressources et pour sonder les propriétés des matériaux biosourcés



Groupement de Recherche CNRS - INRA

