

Recherche d'informations sur les agromatériaux et les biopolymères

CRITT AGRIA LORRAINE
2 avenue de la forêt de Haye
ENSAIA-INPL BP 172
54505 VANDOEUVRE cedex

Cyril FLAMIN
chargé de mission VANAPA
juin 2006

TABLE DES MATIERES

I.	CONTENU DE LA NOTE	3
II.	RESULTATS OBTENUS.....	3
A.	DEFINITIONS :.....	3
B.	LES AGROMATERIAUX : (5)	
C.	LES BIOPOLYMERES (8)	
D.	LE CADRE LEGISLATIF ET POLITIQUE	
E.	STRUCTURES TRAVAILLANT SUR LES AGROMATERIAUX ET LES BIOPOLYMERES.....	
III.	CONCLUSION.....	
IV.	BIBLIOGRAPHIE.....	

I. Contenu de la note

Cette note repose sur des informations marchés, économiques, politiques, sociétales, scientifiques et techniques, réglementaires, sur les biomatériaux en Europe et en France principalement. Elle a pour objectif de renseigner le Conseil Régional et les acteurs lorrains intervenant sur les valorisations non alimentaires des productions agricoles (vanapa) en général.

II. Résultats obtenus

A. Définitions :

Les **agromatériaux** rassemblent les matériaux issus du monde végétal ou animal (fibres, bois, laine, os,...) et les matériaux composites, formés de mélanges d'ingrédients d'origine végétale ou animale (fibres par exemple) et de matrices polymères. (1)

Un **polymère** est une substance en général organique (parfois au moins en partie inorganique) liquide ou solide à température ambiante qui est constituée de macromolécules ayant la même nature chimique. Un polymère peut être d'origine naturelle, obtenu par modification chimique d'un polymère naturel ou bien synthétisé par voie chimique ou enzymatique par une réaction de polymérisation. Ces réactions de polymérisation conduisent à la formation de macromolécules, ayant une structure tridimensionnelle, par établissement de liaisons covalentes entre de petites molécules elles-mêmes appelées monomères. (2)

Un **matériau composite** ou composite est un assemblage d'au moins deux matériaux non miscibles. Le nouveau matériau ainsi constitué possède des propriétés que les éléments seuls ne possèdent pas. Il est constitué d'une ossature appelée *renfort* qui assure la tenue mécanique et d'une protection appelée *matrice* qui est généralement une matière plastique (résine thermoplastique ou thermodurcissable) et qui assure la cohésion de la structure et la retransmission des efforts vers le renfort. Il existe aujourd'hui un grand nombre de matériaux composites que l'on classe généralement en trois familles en fonction de la nature de la matrice :

- les composites à matrices organiques (CMO) qui constituent, de loin, les volumes les plus importants aujourd'hui à l'échelle industrielle (90% des volumes),
- les composites à matrices céramiques (CMC) réservés aux applications de très haute technicité et travaillant à haute température comme le spatial, le nucléaire et le militaire, ainsi que le freinage (freins carbone)
- les composites à matrices métalliques (CMM). (2)

Les **polymères thermodurcissables (TD)** sont mis en forme et se polymérisent selon la forme souhaitée par une transformation irréversible. Les principales résines thermodurcissables sont :

- les polyesters insaturés, très largement utilisés ;
- les résines époxy (ou époxydes) qui constituent la résine type des composites HP ;
- les résines phénoliques.

Les composites à matrice thermodurcissables représentent **70% des composites** en Europe.

Les **polymères thermoplastiques (TP)**, mis en forme par chauffage, durcissent au cours du refroidissement. La transformation est réversible. Les principales résines thermoplastiques utilisées dans les composites sont :

- le polypropylène (PP) (polyoléfines); les polyamides (PA) 6, 6-6, 12 ; le polyéthylène (PE) ; l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS) ; le polyéther-éther-cétone (PEEK). (3)

Les **biopolymères** sont des polymères naturels issus de ressources renouvelables de plantes, d'algues ou d'animaux. Ces polymères sont regroupés en trois familles principales : les polysaccharides (amidon, cellulose, chitosane, pullulane), les protéines (collagènes, gélatine, caséine, ...) et la lignine. Ils peuvent être obtenus également par des procédés industriels, de synthèse (polymérisation) à partir de monomères naturels ou identiques aux naturels.

(1) AGRICE <http://www.ademe.fr/partenaires/agrice/htdocs/action05.htm>

(2) www.wikipedia.com, <http://www.gpic.fr/accueil1024.asp>

(3) "L'industrie française des matériaux composites. Des enjeux prioritaires pour un développement durable." Etude stratégique réalisée par Nodal Consultant pour le compte de la DiGITIP/SIM, mai 2002