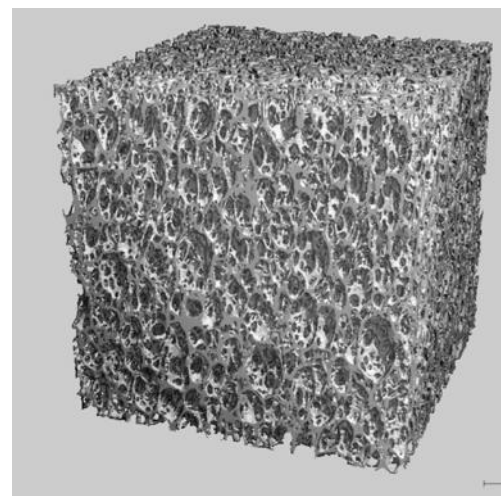
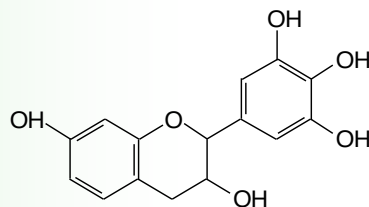


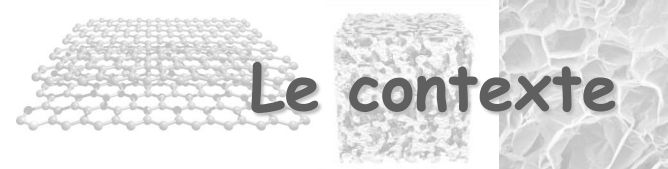
De nouveaux matériaux à base de bois un contexte, des exemples

J.M. Leban, A. Celzard



Nancy-Université





Le Grenelle de l'Environnement

- Améliorer l'efficacité énergétique
- Réduire de 20%, l'émission de gaz à effet de serre
- Porter à plus de 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie

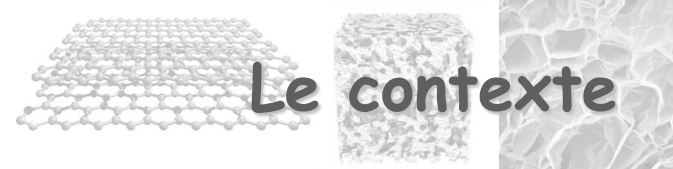


Le bois est un matériau central pour atteindre ces objectifs

la part du bois dans la construction est forte croissance



L'ensemble des acteurs de la filière bois recrute pour faire face à un surcroît d'activité (41%), développer le volume d'affaire (35%), acquérir de nouvelles compétences bois (23%) (Enquête EXPOBOIS, Octobre 2011, entreprises sur le secteur du bâtiment (44,2%) et de l'ameublement (29,4%))



Les nouveaux produits du bois

Dans quels secteurs et sous quelles formes?

Bois énergie

Bioénergie

Granulés et nouvelles formes de biocombustibles

Optimisation, valorisation maximale

Cogénération dans le secteur collectif et industriel

Bois massif

Innovations constructives

*Poutre en I
Ossature bois
Bâtiment R+2
Mixité des matériaux*

Bois reconstitué

*Panneaux à base de bois
Bois contrecollé*

Bois fibre

Matériaux composites

*Bois plastique
Bois béton*

Nouvelles fonctionnalités

*Electronique imprimée
Isolant fibre de bois*

Bois chimie

Substitution aux matières premières fossiles

Chimie ligno-cellulosique

Nouvelles voies de valorisation

*Chimie des terpènes
Chimie des alicaments
Gazéification du bois*

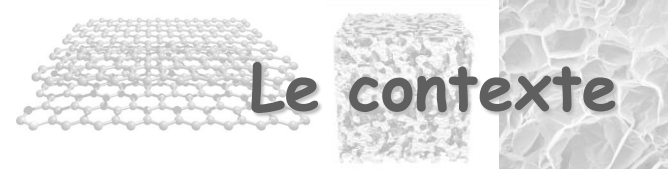
Chimie pour le bois

Colles et résines

Source, Alcymed, Pipame, 2011

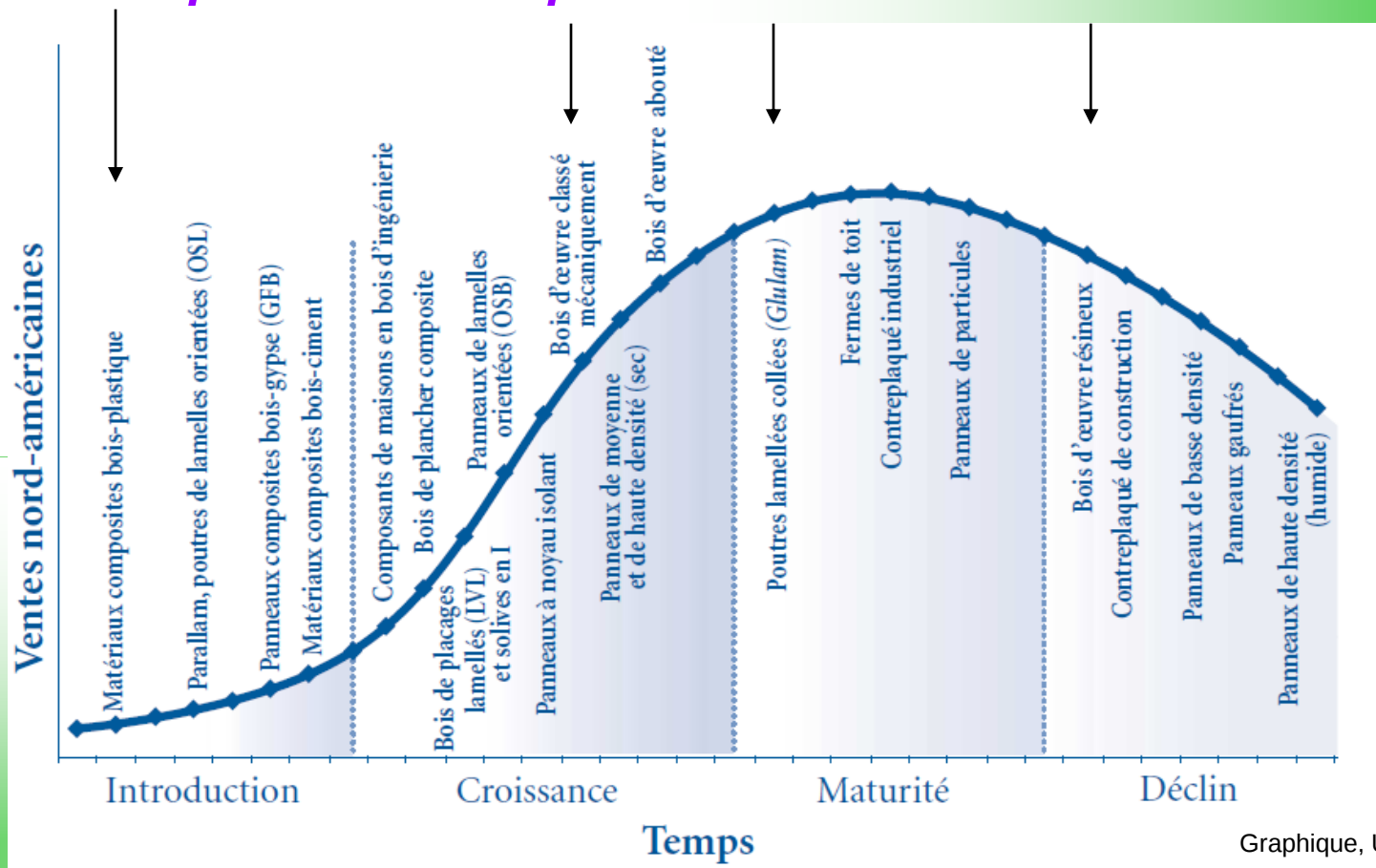


Nouveaux matériaux :

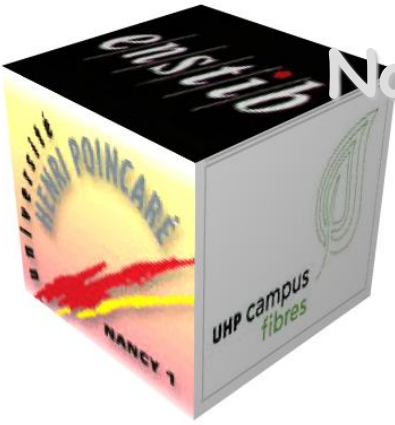


Le contexte

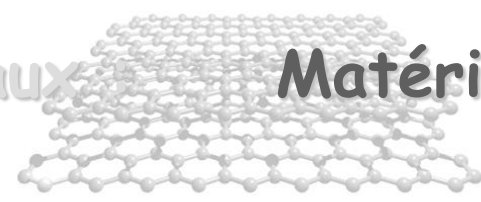
Qu'est-ce qu'un nouveau produit ?



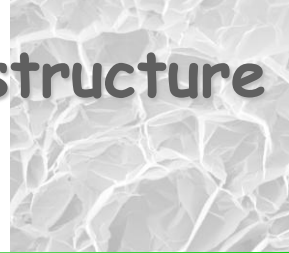
Tous les produits non existants aujourd'hui sur le marché pour des nouvelles utilisations mais aussi, tous les produits faisant l'objet de diversifications susceptibles de nouveaux débouchés



Nouveaux matériaux



Matériaux de structure



Nouveaux matériaux à base de bois: quelques exemples



- Standardisation
- Temps de montage
- Association avec d'autres matériaux
- Durabilité, recyclage



Nouveaux matériaux :

Matériaux de structure

Quelques innovations dans la construction bois

* Deux exemples d'innovation incrémentale



Standardisation

Temps de montage

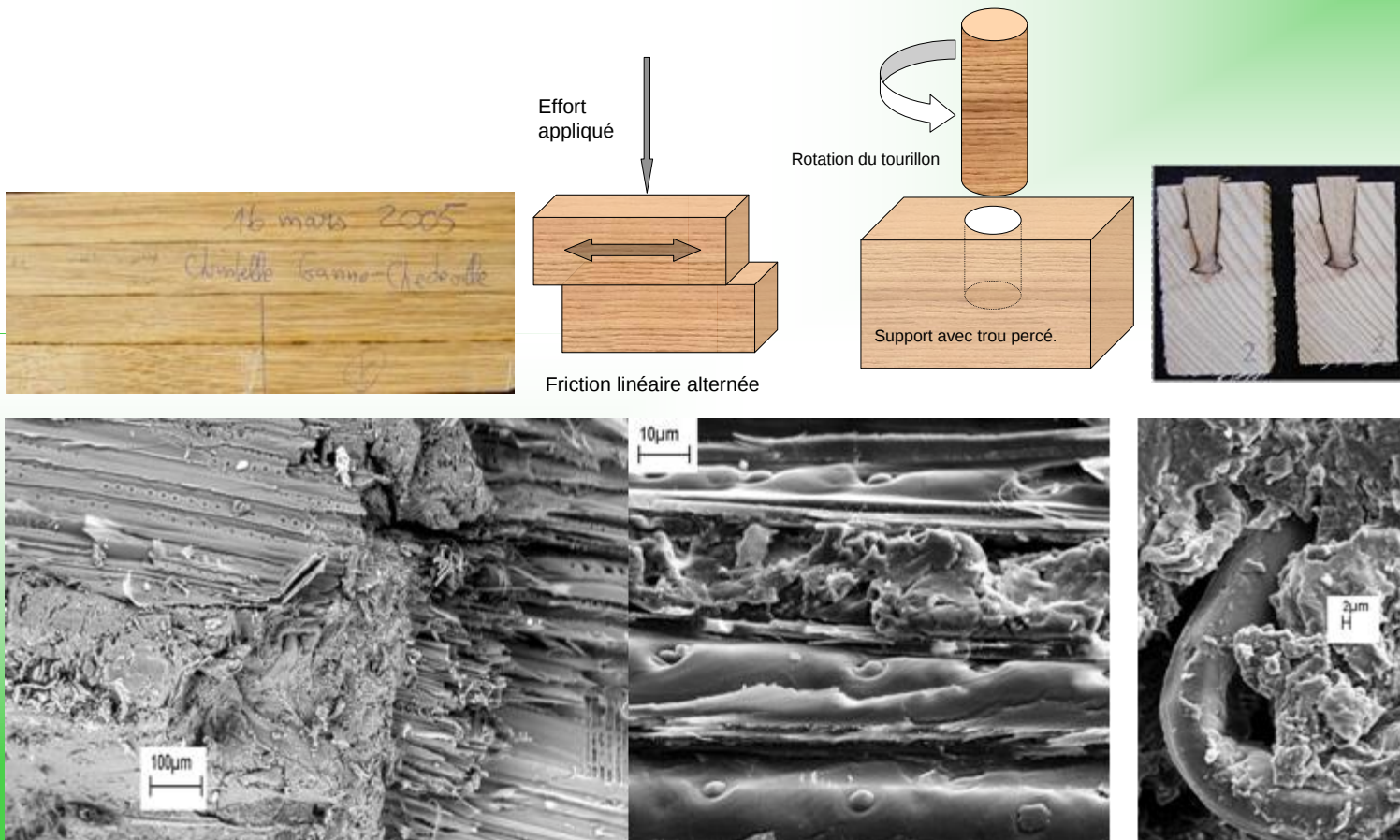
Association avec
d'autres matériaux

Durabilité, recyclage





* Le soudage du bois

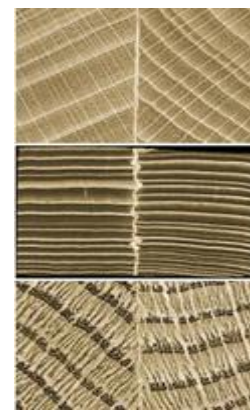
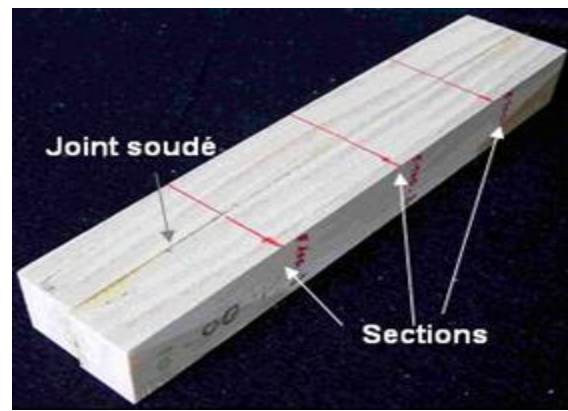




Nouveaux matériaux :

Matériaux de structure

* Le soudage du bois

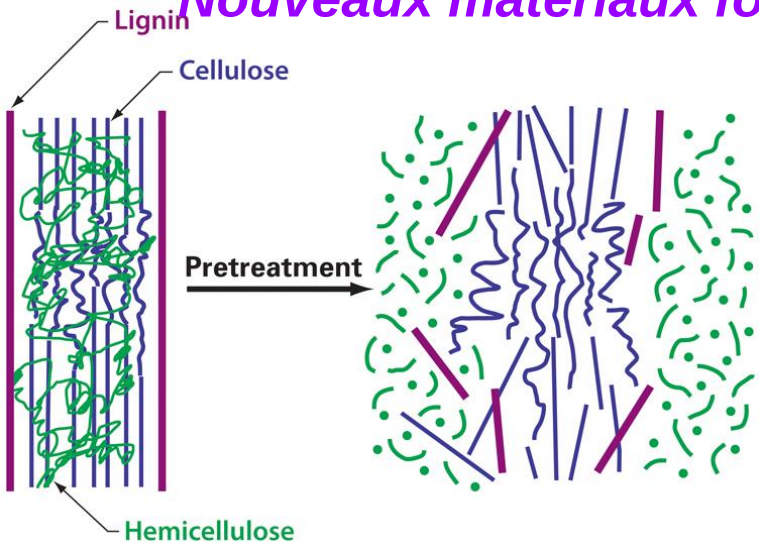




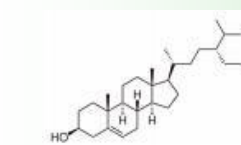
Nouveaux matériaux :

Matériaux de fonction

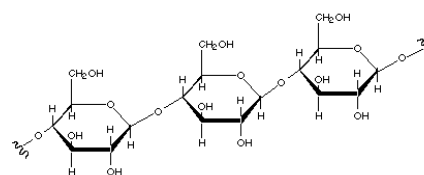
Nouveaux matériaux fonctionnels non cellulotiques



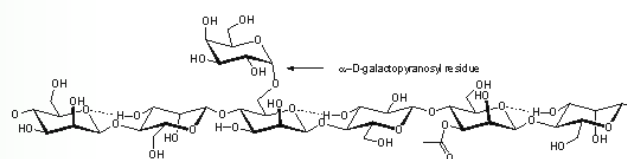
prétraitement



extractibles



cellulose



hémicellulose



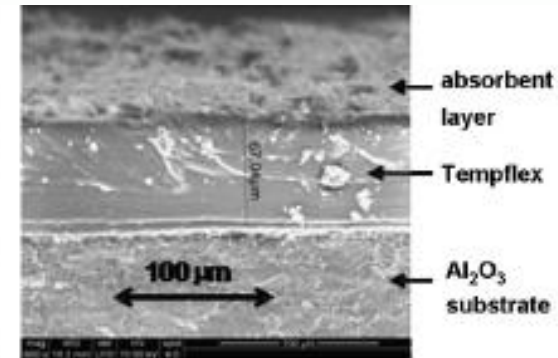
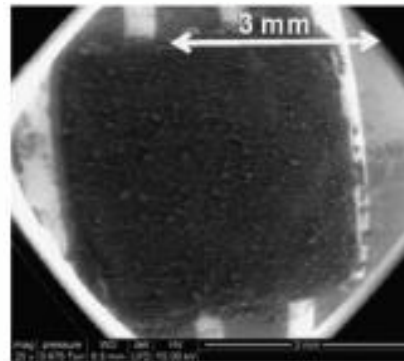
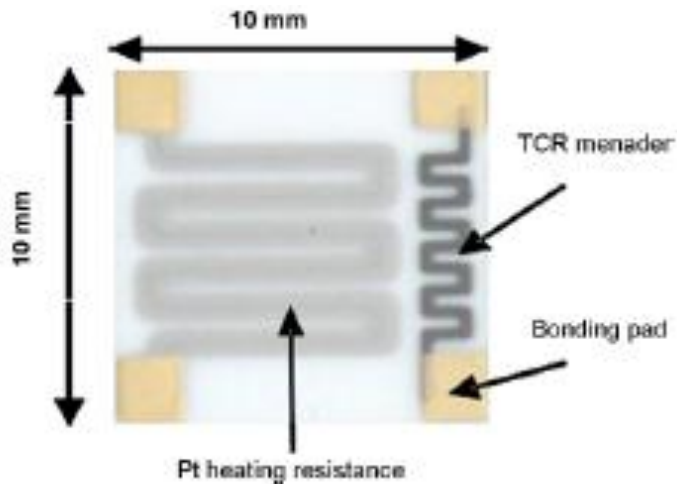
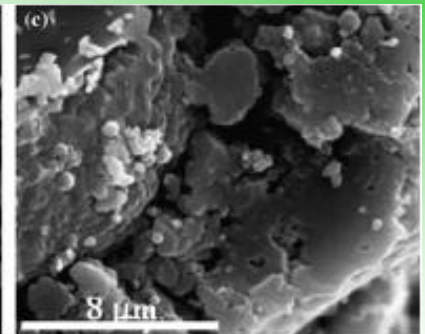
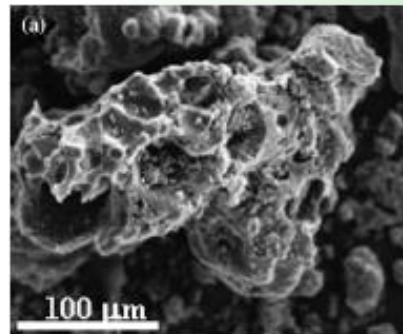
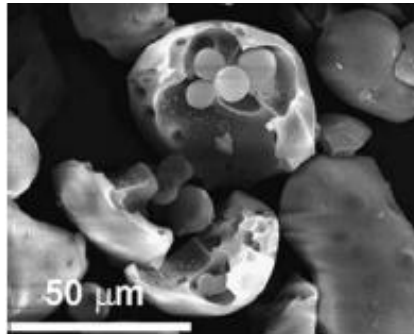
MATÉRIAUX



Nouveaux matériaux :

Matériaux de fonction

* Utilisation de lignine Kraft : *charbons actifs et concentrateurs de gaz*



Heated alumina substrates used for the fabrication of pre-concentrators.

détection de 20 ppb de benzène dans CO_2



Nouveaux matériaux :

Matériaux de fonction

* Utilisation de tannins :



écorce



poudre de tannin



RESINES



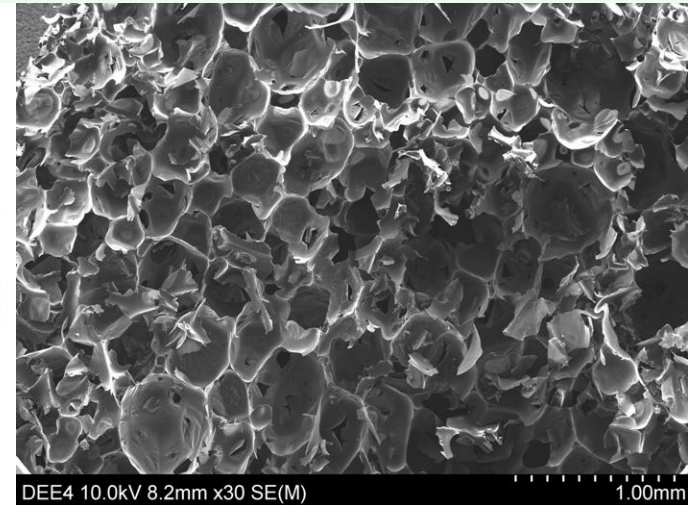
Mousses organiques rigides

- * excellents isolants thermiques
- * naturel, écologique, bon marché, non toxique
- * incombustible
- * légèreté, résistance mécanique



Applications dans le bâtiment

Remplacement des mousses phénoliques commerciales

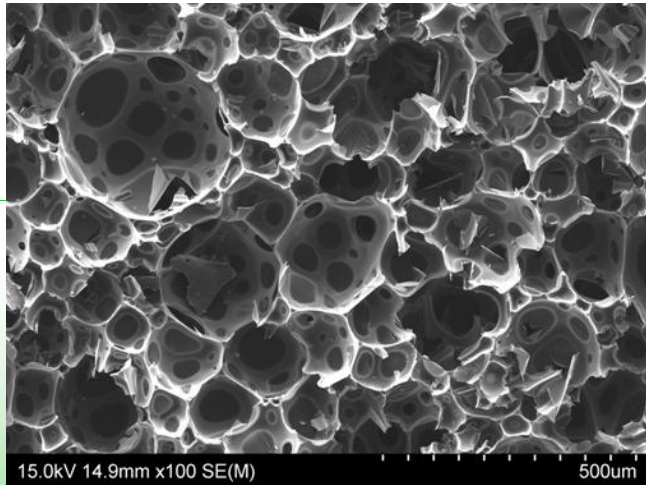




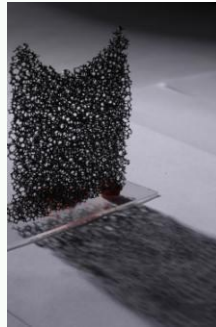
Pyrolyse de mousses



Mousses de carbone vitreux avec de nouvelles fonctions



- électrodes poreuses
- supports de catalyseurs
- absorbeurs d'impact ou de son
- filtres pour métaux fondus ou fluides corrosifs
- scaffolds
- Etc.



scaffold pour croissance cellulaire



Absorption de chocs

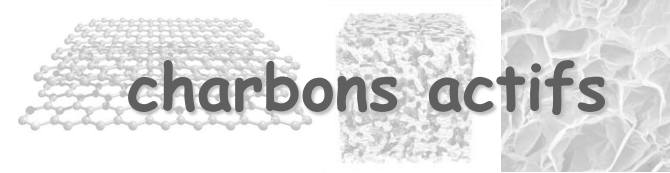


Kit d'électrolyse à base de mousse de carbone

www.xenosystem.com/

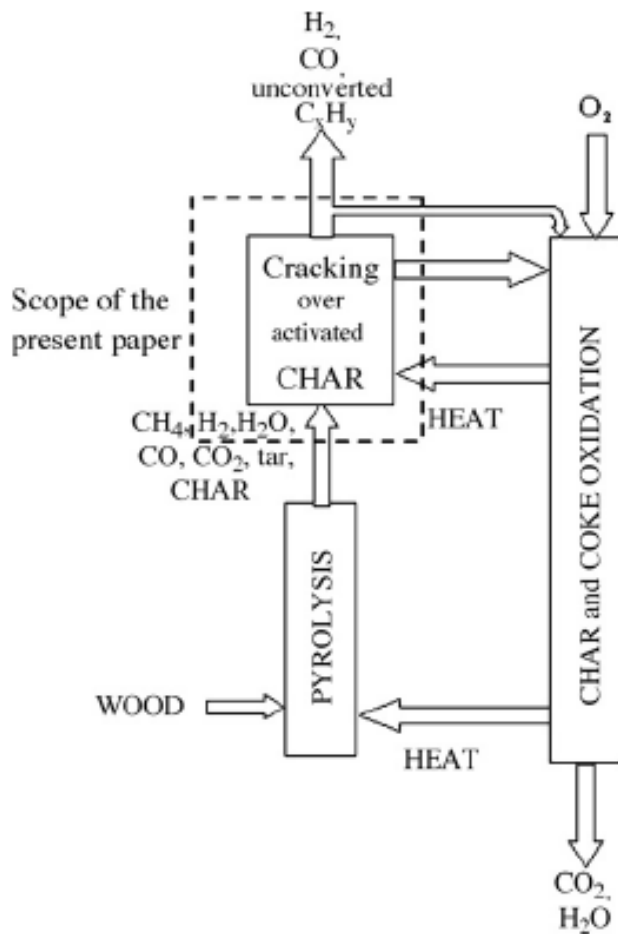


Matériaux carbonés :

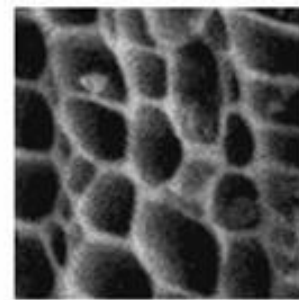
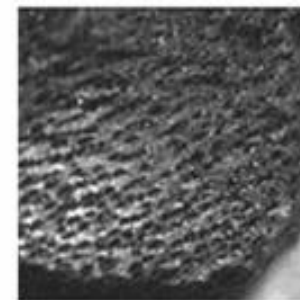
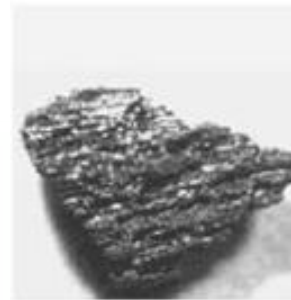


charbons actifs

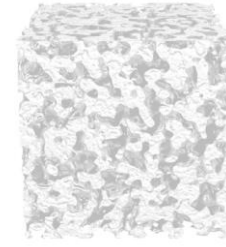
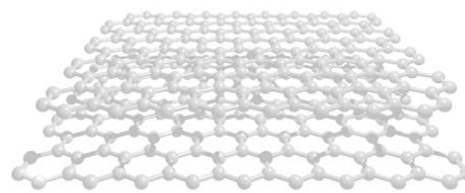
* Utilisation du bois lui-même :



hydrogène, méthane
vapeur d'eau
Gazéification



pyrolyse
= catalyseur auto-régénéré



Conclusions

Innovations incrémentales

Recherche et développement

Formation d'ingénieurs généralistes « filière bois » capables de concevoir et de produire des produits standardisés et éco-conçus au sein de filières courtes

Innovations de rupture

Recherche fondamentale

Aptitude au transfert

A court terme, c'est dans le domaine de la construction que les nouveaux produits à base de bois seront développés

L'enjeu est de les produire au sein de filières courtes avec nos ressources forestières aujourd'hui disponibles