

« La seconde révolution agricole, verte & numérique »

Conférence Aristote

7 avril 2016

Fibres issues de l'agriculture : potentiels composites et intérêts agricoles

The logo for COMBIOS is displayed in a large, light blue, sans-serif font. The letters are outlined and have a slight shadow effect, giving it a three-dimensional appearance. The word "COMBIOS" is centered on the slide.

Emmanuel Poisson-Quinton

Twitter : @epoissonq

1 // composites

matériaux composites

ACCUEIL > AÉRONAUTIQUE

Les composites chassent les métaux

COMPOSITES | AÉRONAUTIQUE
PUBLIÉ LE 23/06/2011 À 14H05

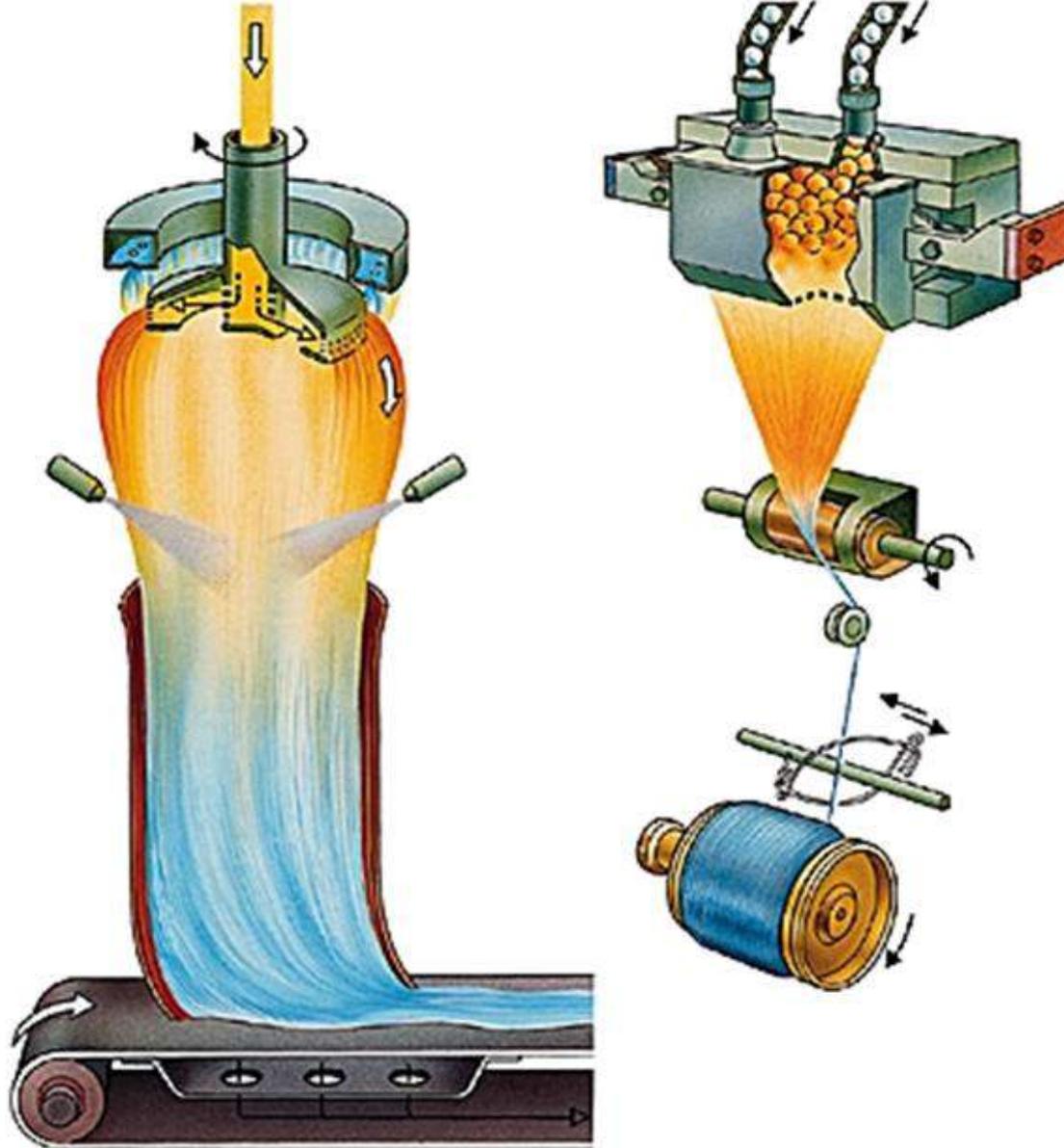


L'Airbus A350 et le Boeing 787 représentent une nouvelle génération d'avions : les matériaux composites constituent plus de 50% de chaque appareil. Les avantages qu'ils apportent en termes de performances et de masse sont indéniables, mais les composites restent coûteux à produire. L'arrivée de résines de nouvelle génération pourrait cependant changer la donne.

Enfin, il aura eu du bon ce premier choc pétrolier, en 1973. À partir de cette époque, les compagnies aériennes demandèrent aux avionneurs de concentrer leurs efforts sur la réduction de la masse des appareils, de manière à pouvoir diminuer la consommation

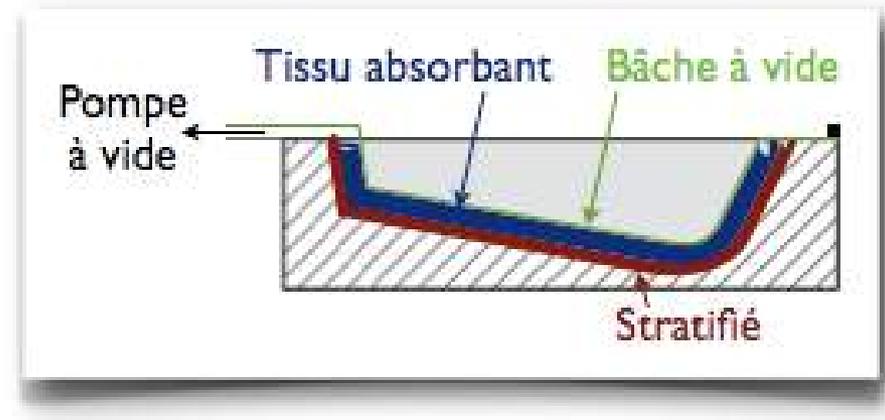
de carburant. Ainsi sont apparus les matériaux composites sur les avions de ligne. *« Dans les années 70, nous avons commencé à utiliser le carbone, le kevlar et l'aramide »,* explique Roland Thévenin, expert en structures composites chez Airbus, le pionnier en la matière, *« Nous avons développé les composites, sur les structures secondaires pour commencer, puis sur les surfaces de contrôle, et en enfin sur les structures primaires, telles que la voilure ou le fuselage, comme c'est le cas sur l'A350. »*

fibre de verre

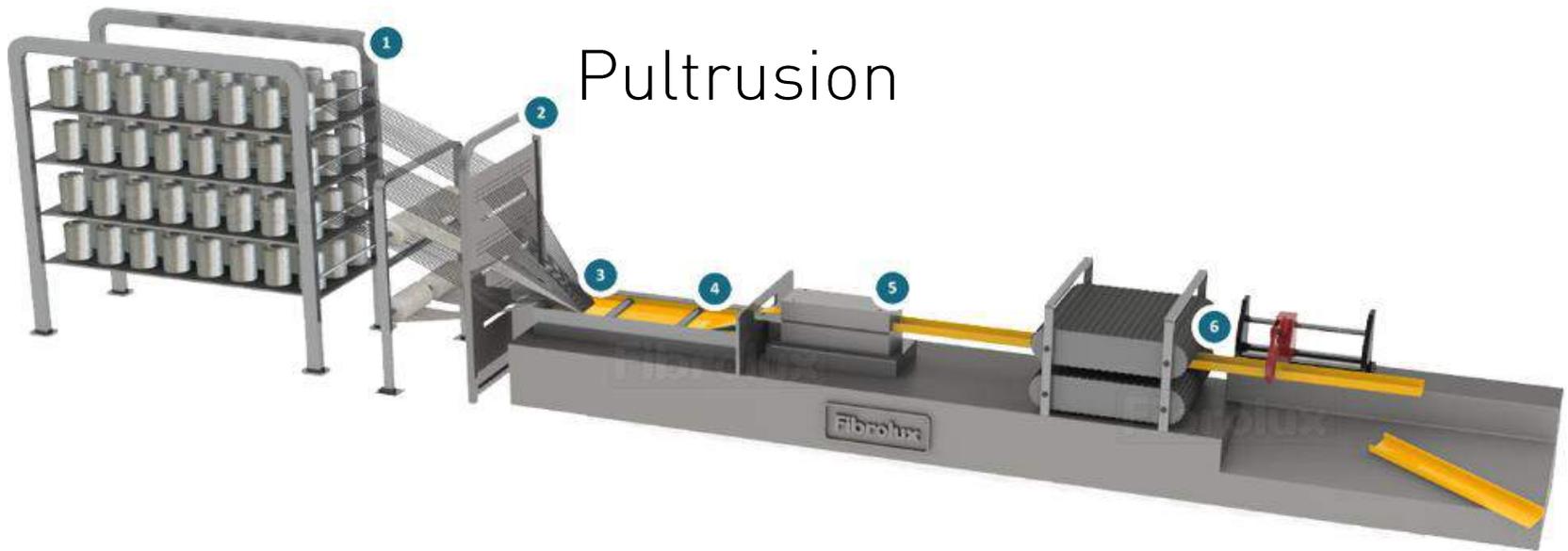




Infusion sous vide



Pultrusion

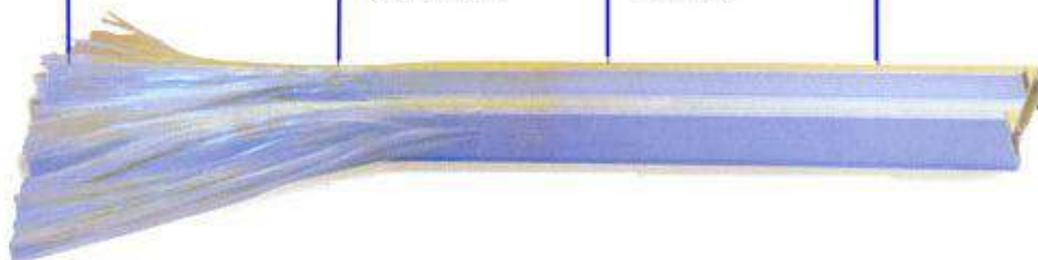


The process begins with glass roving & mat

This resin-soaked glass matrix is pulled through heated dies

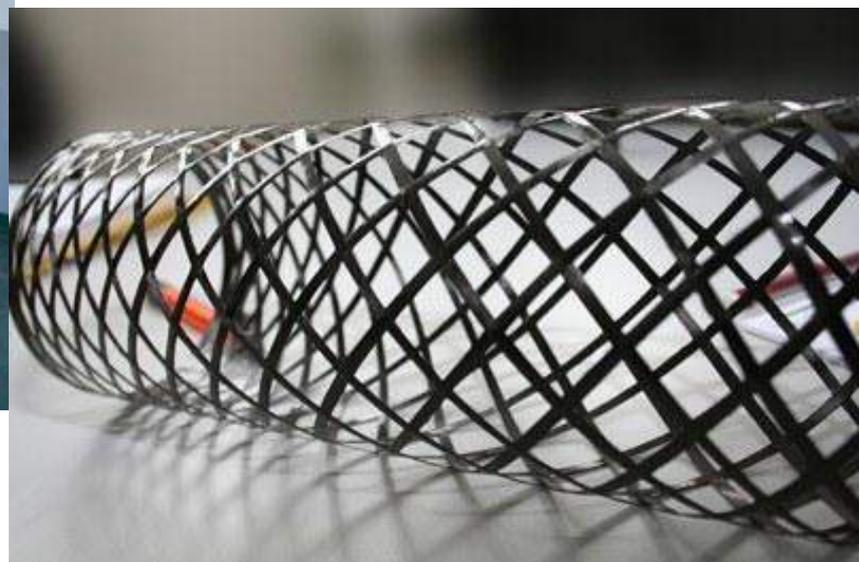
The profiles are made to specific window & door profiles

Your choice of colour is then applied



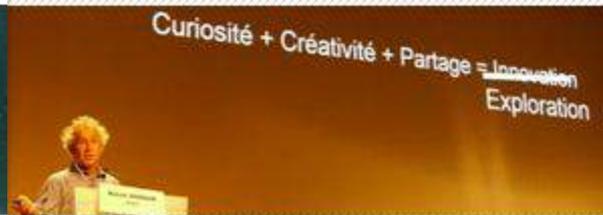


Enroulement filamentaire

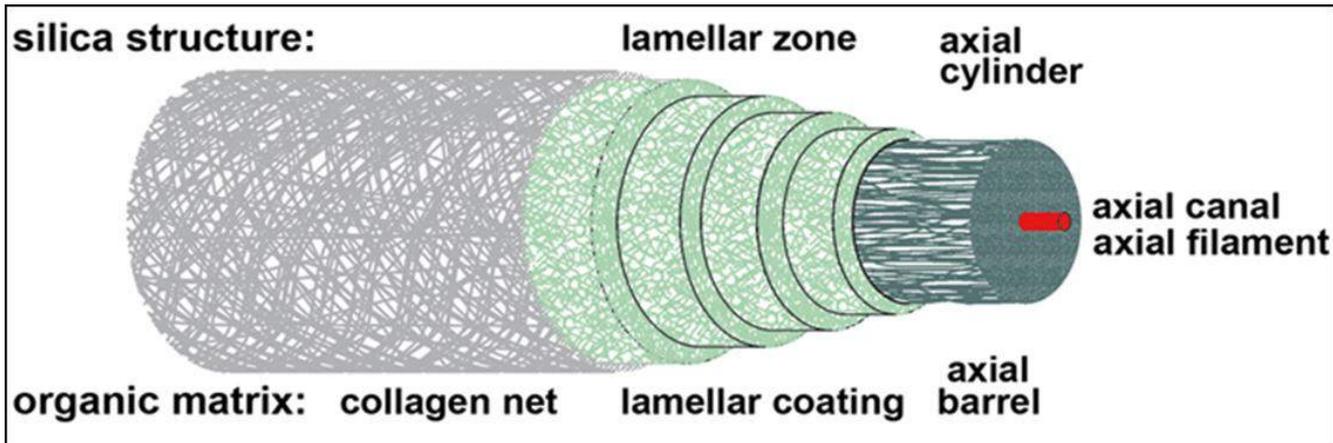
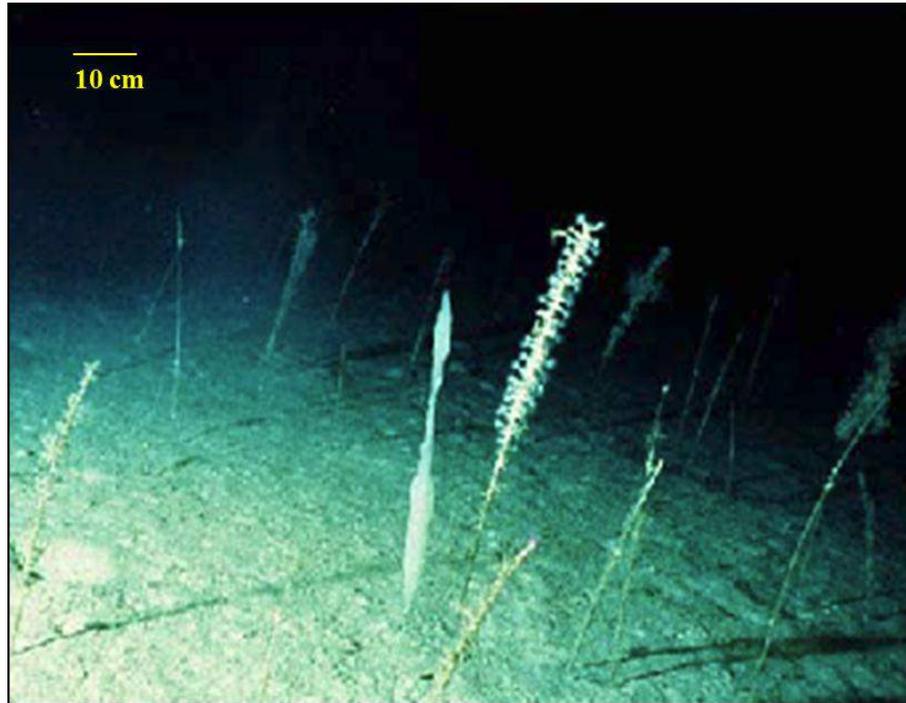


2 // made in biocomposites

two roads...



Biomimétisme





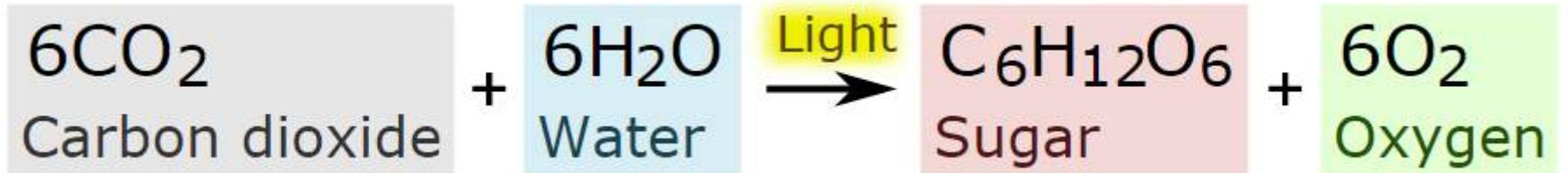
SciencePorn

@SciencePorn

If a plant is sad, will other plants
photosympathize with it?

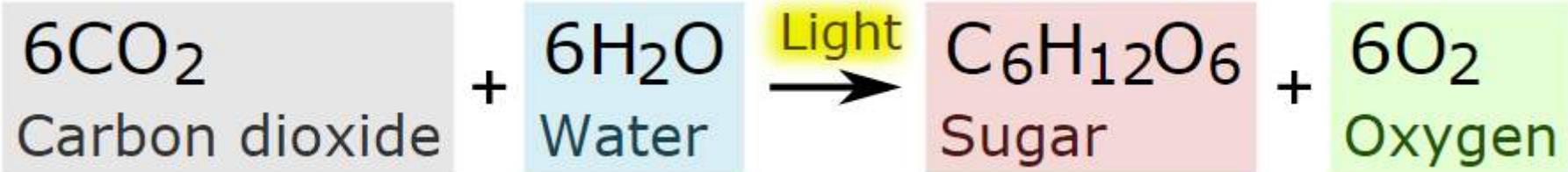
"Hey, I chlorofeel you bro."

Photosynthèse

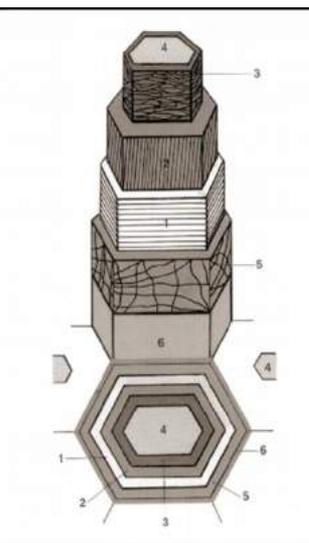
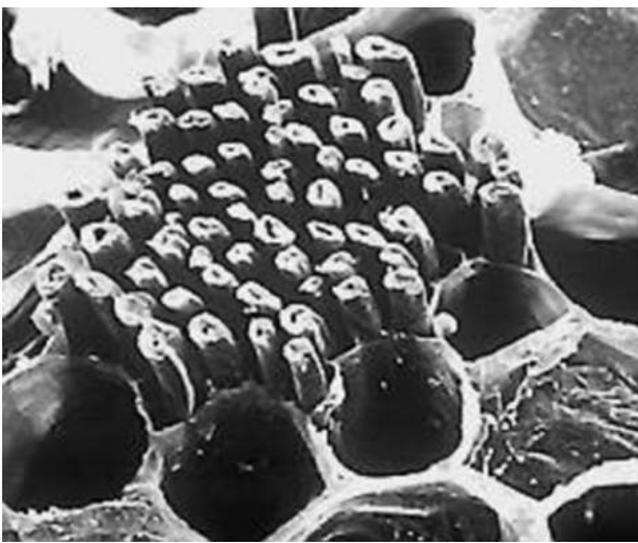
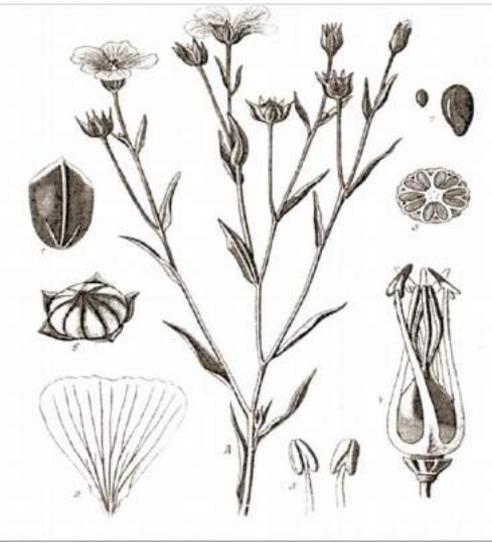




Photosynthèse



Production primaire



fibre de lin

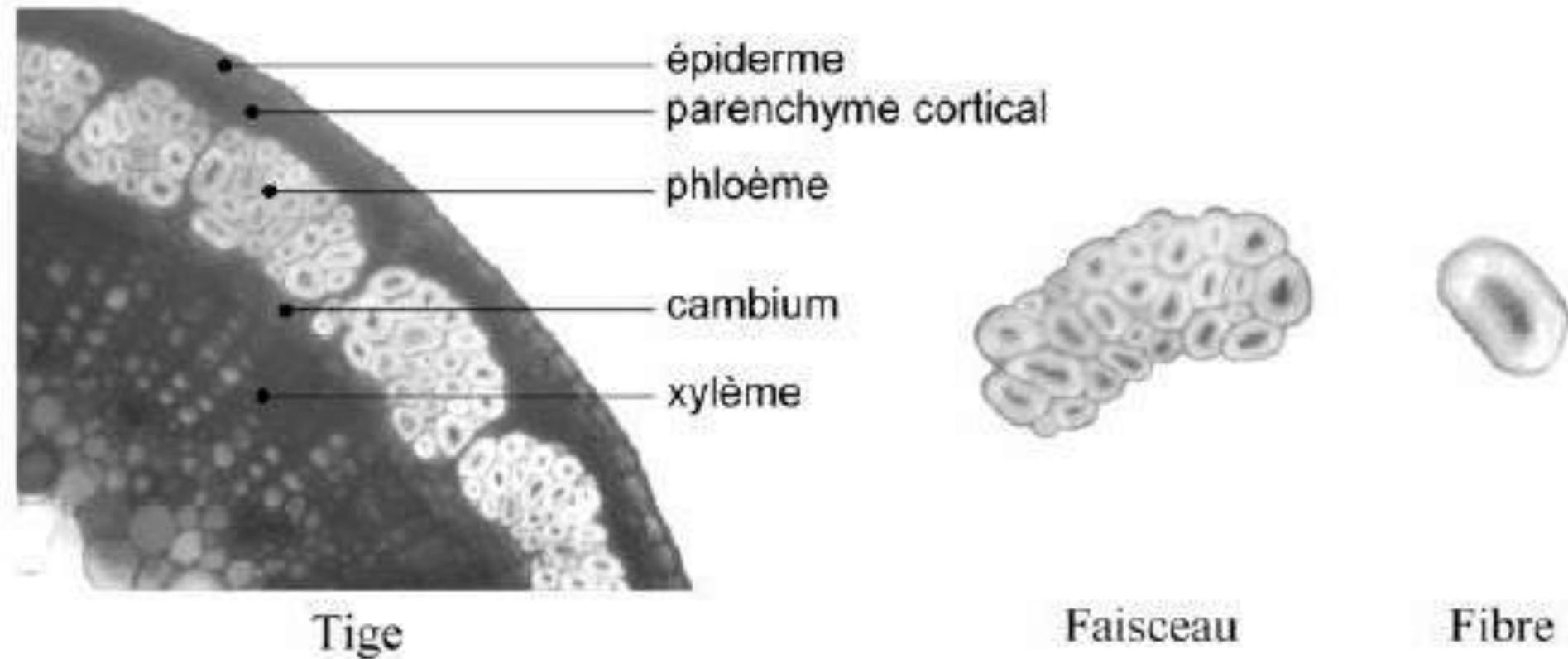


Figure 1. Micrographies optiques de lin : de la tige à la fibre.

fibre de lin

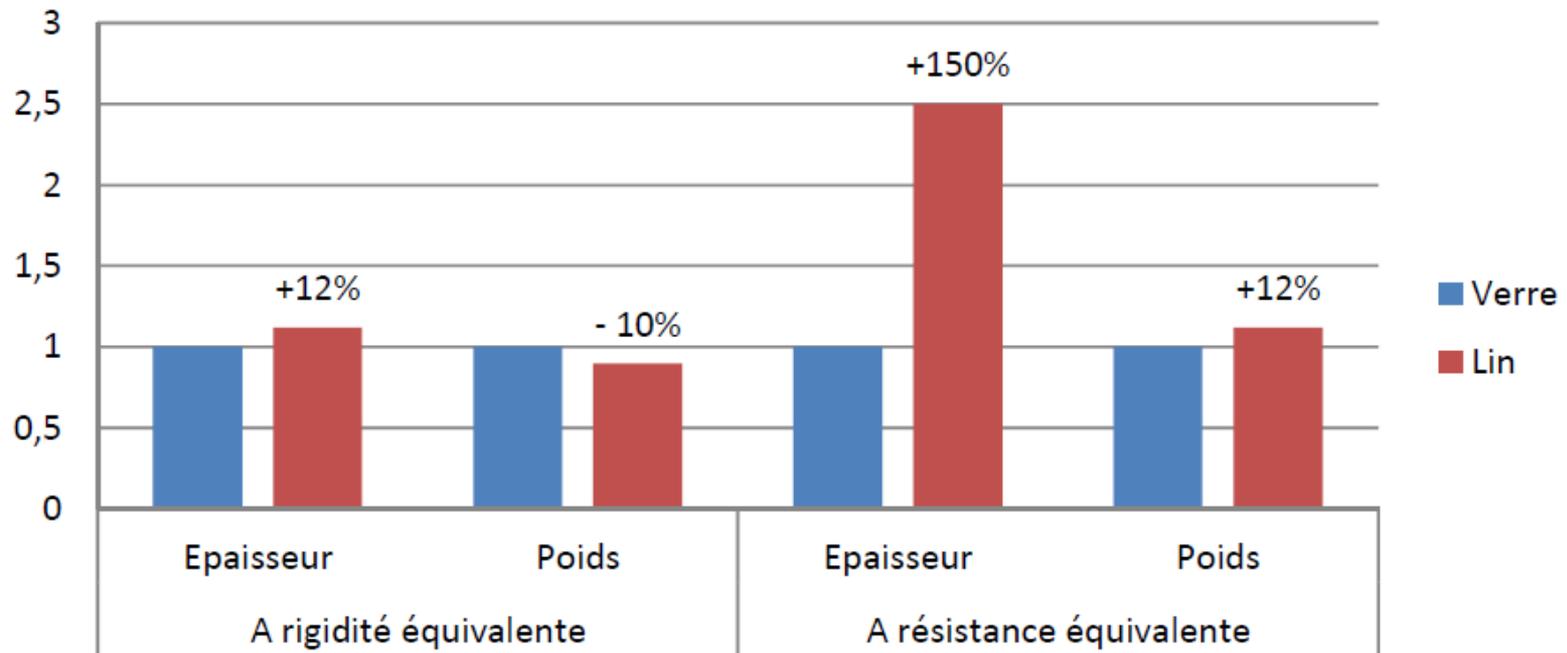


cable Golden Gate



Comparaisons mécaniques

Comparaison des fibres de renfort verre et lin pour un monolithique UD en flexion à taux volumique de fibre de 37%



Gwalaz



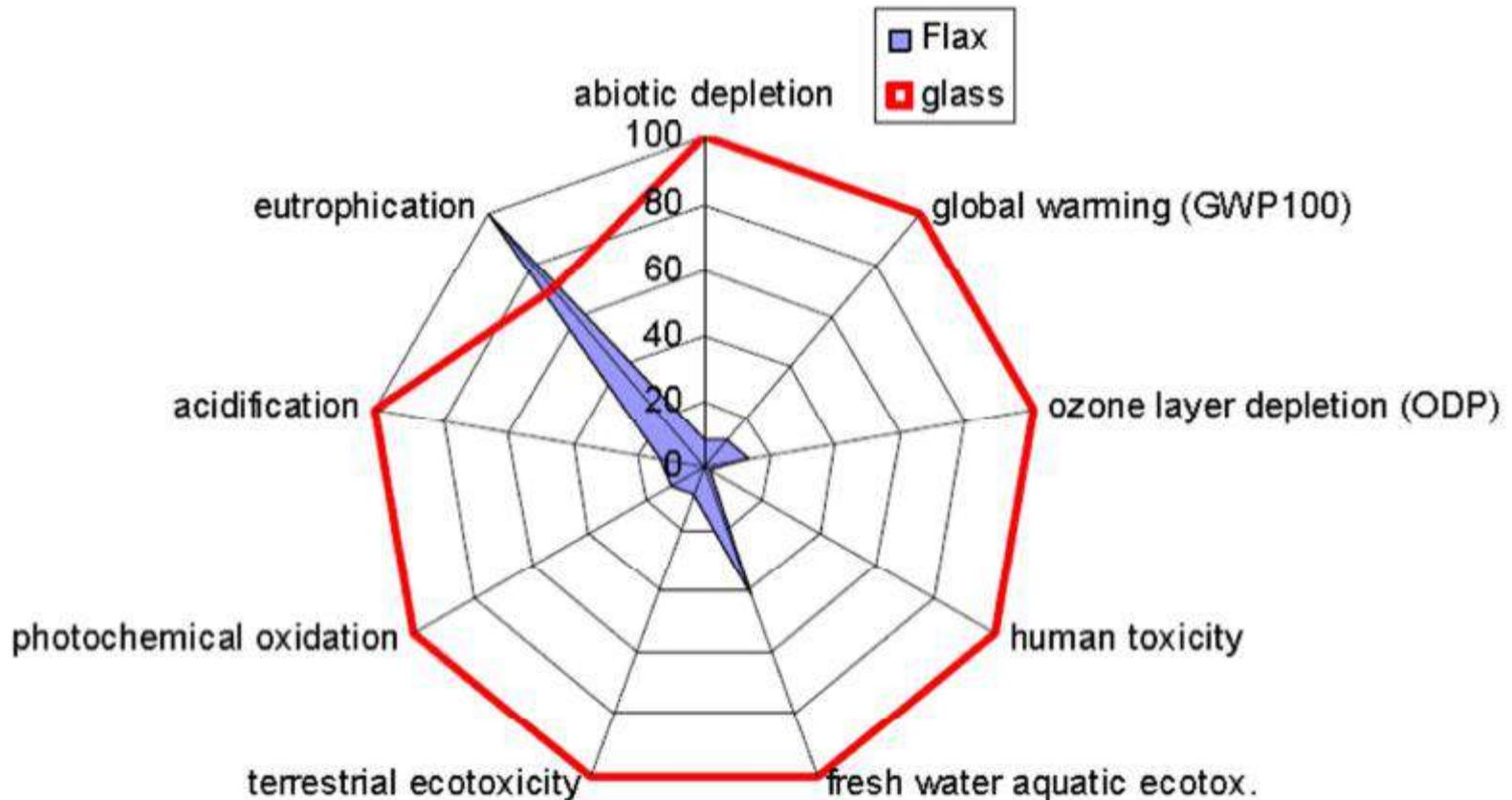




Quelques applications



Pour quels gains ?



Issus de: A. Le Duigou, I. Pillin, A. Bourmaud, P. Davies, C. Baley. *Effect of recycling on mechanical behaviour of biocompostable Flax/poly(l-lactide) composites*. *Comp. PartA: Ap.Sci & Manuf*, 139, 9, 2008, p 1471-1478

Contexte éco-nomique

Priority Action Lines for Investment (1)

Six priorities **cutting across all industry sectors**:

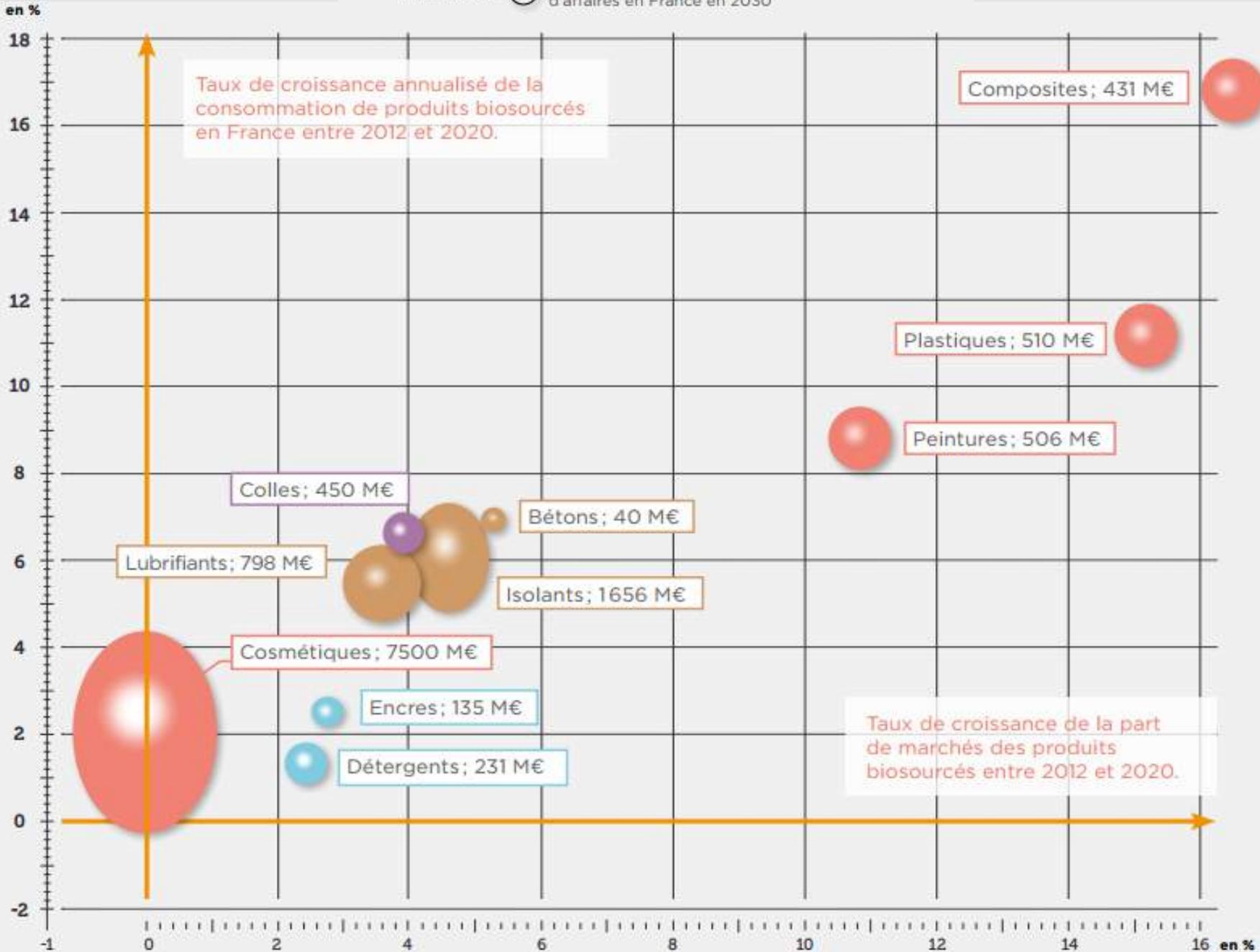
- Advanced manufacturing technologies
- Key Enabling Technologies
- **Bio-based products**
- Clean vehicles and vessels
- Sustainable construction and raw materials
- Smart grids



 European Commission

« En 2015, 10% des 300kt de composites consommés en France sont d'origines biosourcées »

[Ademe, mars 2016](#)



la chlorophylle ça marche presque ...

- Propriétés reproductibles ?
- Fin de vie ?
 - Concurrence alimentaire ?
- Effet de mode et greenwashing ?
 - Transformation locale ?
 - Prix?

3 // les frontières agricoles & les ponts numériques

Démontrer les atouts environnementaux

Logiciels ACV efficaces et fiables

+

Mesure plus précises des gains
agronomiques

Dépasser une filière au CAPEX élevé

CUMA

+

Filière de transformation de proximité par une gestion optimisée des flux de fibres

- référencements géographiques des parcelles
- météo parcellaire pour anticiper les maturités
- automatisation pour accepter différentes fibres

Sélection variétale 3.0 ?

NATURE | NEWS



CRISPR tweak may help gene-edited crops bypass biosafety regulation

Technique deletes plant genes without adding foreign DNA.

David Cyranoski

19 October 2015

Biomedicine

DuPont Predicts CRISPR Plants on Dinner Plates in Five Years

Powerful and possibly unregulated, gene editing starts new boom in GMOs.

by Antonio Regalado October 8, 2015

Open Source ?

Agronomie
Machinisme

Propriétés mécaniques des fibres
Adaptation aux process existant
Formations enseignement supérieur

En conclusion, les fibres végétales peuvent apporter

De nouveaux débouchés agricoles
A faible impacts environnementaux
Industrialisables et relocalisables si...

- Agriculture de précision
- Partages (matériels ET pratiques)
- IoT local (Open Source Hardware)
- Modélisations mécaniques et ACV fiables

Remerciements



le retour des agriculteurs ?

Freeman Dyson sur l'utopie des technologies vertes

“**Green technology** is the technology that gave birth to village communities *ten thousand years* ago, starting from the domestication of plants and animals, the invention of agriculture, (...) wealth and power belonged to villages with green technology ”

Gray technology is the technology that gave birth to cities and empires *five thousand years* later, starting from the forging of bronze and iron (...) and transferred much of the resulting wealth from village-based farmers to city-based corporations. »

Sun + Genome + Internet

“ the rise of **grayn** technology ”