



**HAL**  
open science

## Projet POLYBIOSKIN (BBI H2020) : Développement de produits sanitaires biosourcés

Clément Lacoste, J. Beigbeder, Guillaume Junqua, Jose Marie Lopez-Cuesta

► **To cite this version:**

Clément Lacoste, J. Beigbeder, Guillaume Junqua, Jose Marie Lopez-Cuesta. Projet POLYBIOSKIN (BBI H2020) : Développement de produits sanitaires biosourcés. Colloque IMT - Énergie renouvelable et ressources, les enjeux de demain : de l'ingénierie aux territoires, Apr 2021, [en ligne], France. , 2021. hal-03191363

**HAL Id: hal-03191363**

**<https://imt-mines-ales.hal.science/hal-03191363v1>**

Submitted on 31 May 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



IMT Mines Alès  
École Mines-Télécom



# Projet POLYBIOSKIN (BBI H2020): Développement de produits sanitaires biosourcés



Développer l'utilisation de **biopolymères** et de **molécules biosourcées** pour des applications biomédicales au contact de la peau

## Auteurs

Clément Lacoste  
Joana Beigbeder  
Guillaume Junqua  
José-Marie Lopez-Cuesta

## Partenaires

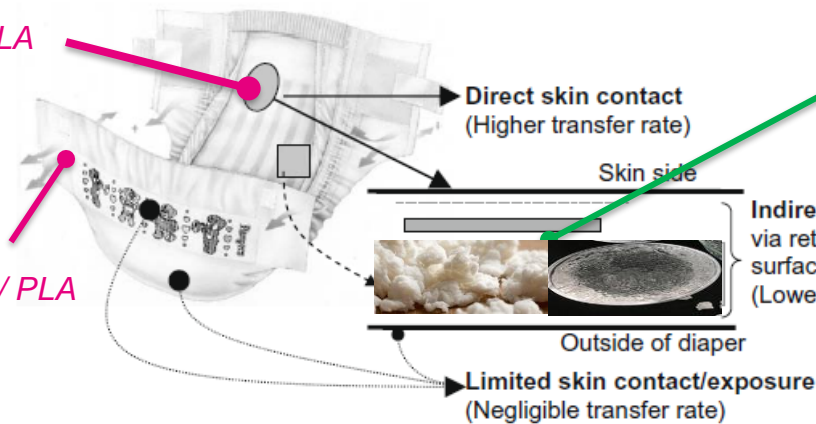


Mines Alès  
est certifiée par



Polypropylène / PLA

Polyéthylène / PLA

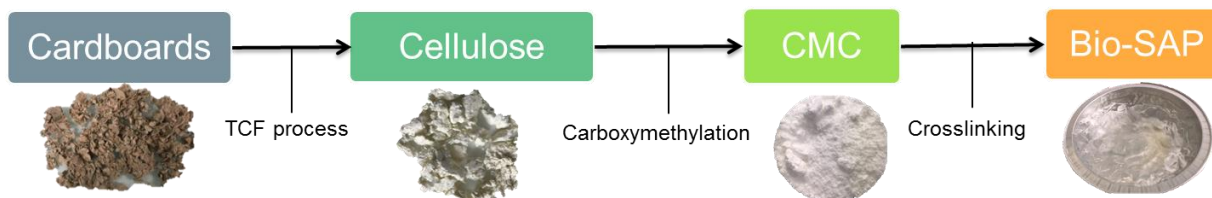


Composition d'une couche bébé classique / couche POLYBIOSKIN  
Source : extrait de Kosemund et al., Regul Tox Pharm 53 (2009) 81-89

## Cœur absorbant :

- 1 Fluff pulp ~15g
  - 2 Polymère superabsorbant (SAP) ~10-15g polyacrylates / CMC
- ▶ déchets : 3,5 Mt / an
  - ▶ Besoin de développer des couches compostables et biosourcées

## Développement d'un polymère superabsorbant (SAP) à base de cellulose



Synthèse d'un polymère superabsorbant

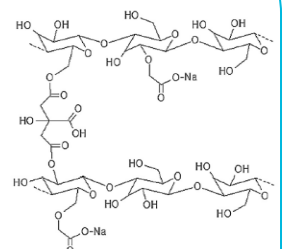
- ▶ Etape de purification de la cellulose issue de carton par un procédé sans chlore (peroxyde d'hydrogène)

- ▶ Carboxyméthylation de la cellulose (DS = [1,29 - 1,41] ; rendement = [1,1 - 1,6] g/g)

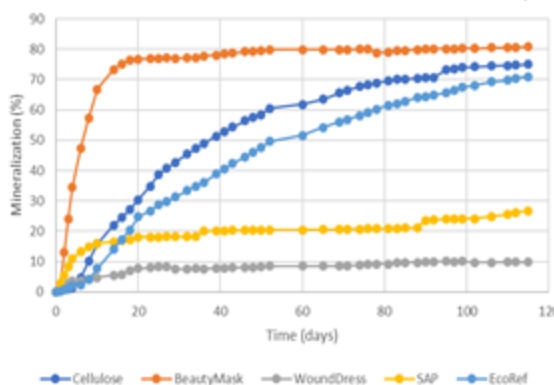
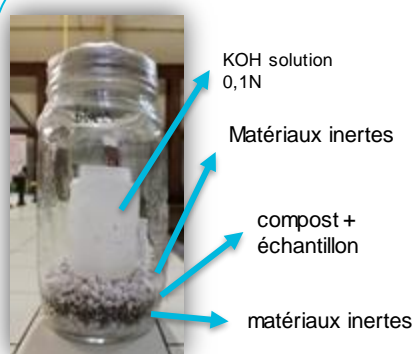
Soluble dans l'eau et biodégradable

- ▶ Réticulation de la CMC avec de l'acide citrique (10 w.%)

- ▶ Absorption Q = 45 g/g



## Essais de minéralisation du bioSAP et des prototypes de couches



$$\text{Mineralisation (\%)} = 100 \times \frac{CO_2\text{sample} - CO_2\text{blank}}{Th CO_2}$$

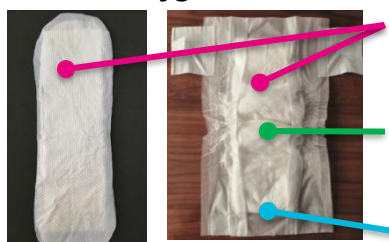


Couche - 30 jours



Minéralisation après 120j:  
Cellulose : 75%  
Bio-SAP : 27%  
(39% / cellulose)

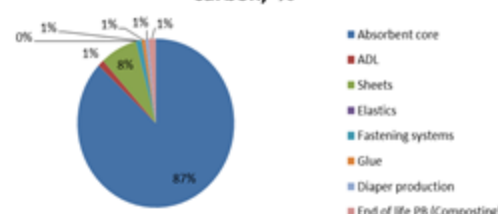
## Prototypes de couches et de produits d'hygiène féminine



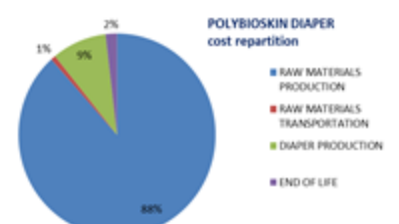
Substraten coton non-tissé  
BioSAP imprégné par procédé électrostatique (Fibroline®) 500-1000 g/m<sup>2</sup>  
Assemblage Texol

## Analyse de cycle de vie

Climate change, default, excl biogenic carbon, %



Méthodologie: ISO 14040-14044 et SETAC



## Conclusion et perspectives

- ▶ Synthèse d'un polymère superabsorbant biocompatible et biodégradable
- ▶ Capacité d'absorption sous charge du bioSAP à développer
- ▶ Coûts environnementaux et économiques supérieurs des couches POLYBIOSKIN imputables au bioSAP (matières premières, masse)

## Références:

- [1] Kosemund et al., Regul Tox Pharm 53 (2009) 81-89
- [2] Lacoste et al., Europ Polym J 116 (2019) 38-44

Contact : clement.lacoste@mines-ales.fr