

PROJET

Production de cuir de champignon

Document de présentation du projet



Thibaud Trichereau

Table des matières

1) Introduction	2
2) Les enjeux.....	3
3) La démarche.....	3
4) La solution.....	4
5) Les objectifs du projet.....	4

1) Introduction

Ce document présente le projet de production de cuir de champignon.

Je me présente Thibaud Trichereau, j'ai débuté mon parcours par une formation d'ingénieur matériaux, obtenue à l'école Polytech'Montpellier. Cette formation m'a permis d'acquérir les compétences concernant l'élaboration et la caractérisation des matériaux. A la suite de mon diplôme, j'ai exercé une activité de recherche et développement sur des poudres céramiques dans l'entreprise Saint-Gobain. Lors de cette expérience, j'ai pu déployer le fruit de mon travail de laboratoire jusqu'à l'échelle industrielle en permettant l'optimisation d'un procédé de production. Par la suite, j'ai rejoint l'entreprise SURYS (filiale de l'Imprimerie Nationale), afin de travailler comme chef de projet pendant 8 ans. J'ai eu l'opportunité de gérer des programmes gouvernementaux qui garantissent l'authenticité de documents de sécurité. J'ai ainsi animé et challengé une équipe transdisciplinaire dans le cadre de projets complexes.

Alors à l'écoute de nouvelles solutions de matériaux renouvelables, je découvris la possibilité d'utiliser la partie racinaire des champignons (mycélium) afin de former des matériaux. Une forte passion pour le mycélium et pour le monde des champignons commença à m'animer. En parallèle de mon activité professionnelle, j'ai eu l'opportunité de rejoindre un laboratoire associatif de design (Thr34d5) spécialisé dans la bio-fabrication. Au sein de cette association, j'ai exercé des activités de responsable de laboratoire et j'ai conduit des projets de design autour des matériaux de cuir de kombucha, de briques de mycélium et de cuir de champignon. Je me suis perfectionné sur les techniques mycologiques et les bonnes pratiques de laboratoire par une formation à Mycelia. Dès les premiers résultats prometteurs de cuir de champignon, je décide un changement radical sur ma carrière professionnelle en me consacrant à temps-plein sur le développement d'une solution de production de cuir de champignon.

2) Les enjeux

L'industrie du textile traverse une crise écologique faisant face à de nombreux défis : changement climatique, déforestation, surproduction et surconsommation, produits chimiques dangereux dans l'environnement et la santé. Selon l'Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), la production mondiale de cuir (peaux) en 2020 représente 12,48 millions de tonnes et un chiffre d'affaires de 50 milliards d'euros pour les 5 plus grandes marques de luxe européennes. Le cuir est l'un des matériaux les plus importants dans le monde de la mode grâce notamment à ses propriétés très intéressantes. Cependant, la production de cuir nécessite l'abattage de 1,4 milliards d'animaux chaque année dont les deux tiers sont issus d'élevage bovins. L'impact environnemental du cuir est inextricablement lié à l'élevage intensif des vaches qui génère 1/5^{ème} des émissions mondiales de gaz à effet de serre. L'élevage des vaches occupe 38,5% des terres habitables de la planète et nécessite la déforestation de 4,7 millions d'hectares de forêt par an. De plus de multiples traitements chimiques sont appliqués sur les peaux dans les tanneries afin de rendre les peaux imputrescibles, résistantes, souples et/ou élastiques. L'utilisation de ces produits chimiques est responsable de conséquences désastreuses pour l'environnement et la santé humaine. Dans certains gros producteurs de cuir bon marché (Bangladesh), l'étape du tannage est bien moins réglementée qu'en Europe et les déchets des eaux usées sont souvent rejetées dans les rivières et champs environnants. Les eaux et les sols sont pollués et ainsi empoisonnent les populations locales.

3) La démarche

Le cuir a servi l'humanité pendant des millénaires mais dans un monde avec une population grandissante et des ressources sous contrainte, il est maintenant nécessaire de le remplacer par une solution plus durable et renouvelable. Les solutions de remplacement doivent s'affranchir d'une approche linéaire, en consommant des ressources pétrochimiques limitées et en générant en fin de vie des déchets qui s'accumulent. Pour trouver une alternative durable, il faut s'inspirer des organismes vivants qui ont développé des solutions et des stratégies afin d'affronter 3,8 milliards d'années d'épreuve. Les matériaux du vivant sont produits dans des conditions compatibles avec le vivant, soit à température et pression ambiante, et dans des solvants non toxiques. Ainsi les diatomées et les mollusques marins fabriquent respectivement du verre et de la céramique à température ambiante alors que nous devons chauffer à plusieurs milliers de degrés pour obtenir ces matériaux. Nous pouvons soit tendre vers la reproduction des mécanismes des organismes vivants (biomimétisme) soit coopérer avec des organismes vivants (bio-assistance) afin de faire pousser ces matériaux.

4) La solution

Les champignons forment sous terre un maillage de fines racines que l'on nomme le mycélium. Grâce à sa rapidité de croissance et sa capacité à lier différents éléments entre eux, le mycélium est un parfait candidat pour le développement d'un cuir vegan. Le cuir de champignon peut être quasiment aussi résistant et performant que du cuir bovin mais avec un impact environnemental beaucoup moins important et sans souffrance animale. Sa production est peu gourmande en eau, faiblement émettrice en CO2 et non toxique pour l'environnement. Pas besoin de grands champs de champignons mais seulement de grandes cuves pour cultiver le mycélium. Les nutriments nécessaires à son développement réexploitent des résidus agricoles. Aussi, l'étape de tannage se concentre sur des solutions de traitement avec des produits respectueux de l'environnement.



5) Les objectifs du projet

Les objectifs de ce projet de recherche sont d'atteindre des performances mécaniques et de longévité similaire au cuir bovin. Le produit final se présentera sous format de bobine avec des dimensions maîtrisées et une épaisseur homogène. Le matériau obtenu sera versatile et adaptable à la texture et à la couleur désirée. Le matériau gardera ses caractéristiques esthétiques et ses performances mécaniques selon une durée de vie de 10 ans minimum. En fin de vie, le cuir de champignon pourra être composté sans engendrer de produits nocifs pour l'environnement.

Le modèle commercial visé serait de la vente en « B to B » de la matière première de cuir de champignon avec pour cible des entreprises de façonnage du cuir dans les domaines de la mode, de l'ameublement d'intérieur et d'intérieur automobile. L'industrialisation de la production du cuir de champignon est un point fondamental pour le développement du produit et sera visé une cadence minimale de production de 1m/min pour une bobine de 500mm de laize (soit 0,5m²/min).