

Au fil de la terre

Une (en)quête de bon sens
sur les agro-matériaux

Justine Duchène



Au fil de la terre

Une (en)quête de bon sens
sur les agro-matériaux

Justine Duchène

~

Mémoire de fin d'études
Sous la direction de Laurence Mauderli et Rozenn Canevet
DNSEP design objet et espace
ESAD de Reims, 2021/2022

8	Avant-propos <i>Une (en)quête de bon sens</i>	Chapitre 2 Transformer la matière <i>De la matière végétale au matériau textile</i>	122
10	Introduction <i>Le designer et la matière</i>	Une industrie du textile controversée	124
18	Chapitre 1 Cultiver la matière <i>De la terre à la matière végétale</i>	Le règne des matières synthétiques Une industrie pointée du doigt	
20	Les agro-matériaux : une ressource cultivée Qu'est-ce qu'un agro-matériau ? Une ressource utilisée depuis le néolithique Un enjeu économique et politique pour le territoire français	Une filière française en reconstruction	135
33	Herbier	Une histoire du textile français et des agro-ressources Reconstruction d'une filière encore incomplète Le designer à la rencontre d'une filière	
71	Design et ressources végétales cultivées La responsabilité du designer face au monde végétal La figure de l'agriculteur rencontre celle du designer : collaborer à travers la matière Le designer inscrit dans un territoire	Entretien <i>Léna Perraguin</i>	149
89	Entretien <i>Emily Nirlo</i>	Chapitre 3 Dess(e)iner la matière <i>Le matériau dans les mains du designer</i>	166
114	Les plantes cultivées : une solution si parfaite ? Un système agricole intensif Une alternative encore dépendante des ressources finies	La place du matériau dans le processus de création du designer Le matériau au cœur du projet de design Designer de matériaux Designer-chiffonnier	168
		Entretien <i>Léa Collette-Germier</i>	189
		Designer-médiateur	218
		Pour une pédagogie des matériaux en école de design Tisser du lien entre les acteurs d'une filière Design et transmission	
		Conclusion <i>Un design holistique</i>	232
		Bibliographie	240
		Remerciements	250

NB : L'orthographe choisie tout au long de ce mémoire pour le mot « agro-matériau » et tous les autres termes ayant pour préfixe « agro- » inclura un tiret sachant qu'il est aussi possible de l'écrire sans selon les rectifications orthographiques de 1990 (Dictionnaire de l'Académie française).

Avant-propos

Une (en)quête de bon-sens

Ce mémoire aspire à être doué de bon sens. Cette expression est définie comme le « sentiment de ce qui est raisonnable ; capacité de juger sainement ». J'ai essayé d'adopter cette aptitude à juger avec clarté et discernement tout en me fiant à ma perception de la réalité. Cet écrit ne se présente donc pas comme une vérité et un jugement universel sur la dimension écologique des agro-matériaux. Il est à la fois une enquête qui se base sur des faits scientifiques mesurés et une quête morale reposant sur ma propre sensibilité qui reste toutefois subjective. Au fur et à mesure que j'écris ce mémoire, je déconstruis avec une nouvelle lucidité les préjugés et les fausses bonnes idées que j'avais formés avant de commencer mes recherches pour essayer de tendre à un design de bon sens.

Introduction

Le designer et la matière

L'agriculture et le design sont deux mondes distincts et pourtant ils partagent des intérêts communs notamment sur la production d'agro-matériaux. Ce sujet est pour moi l'opportunité de réunir deux activités humaines que j'ai côtoyées à différents moments de ma vie. La première m'est à la fois inhérente de par mon héritage familial, mais étrangère. Petite-fille d'agriculteurs, j'ai pourtant mené une vie bien citadine qui fut entrecoupée de vacances passées en Picardie, à voir de l'autre côté de la barrière du jardin les betteraves levées, les maïs irrigués, les blés moissonnés... Les vacances finies je revenais avec dans mes poches les graines que j'avais pu piquer dans les champs familiaux. Je me souviens encore de la joie et de la fierté de voir les grains de maïs que j'avais plantés en secret sur mon balcon pousser jusqu'à atteindre mon front. La seconde, je l'étudie depuis cinq ans maintenant. Elle a formé et influencera à jamais mon regard sur les choses de la vie. Ce mémoire est donc pour moi une façon d'opérer un basculement entre cette perception enfantine et émerveillée par ce monde vivant domestiqué à celle critique et éclairée d'une designer en devenir.

L'agriculture comme le design sont deux activités économiques qui participent à transformer profondément l'environnement dans lequel nous vivons. En 1976, Yona Friedman publie un ouvrage nommé *Comment habiter la terre ?* qui définit l'activité agricole comme la « première ingérence¹ » de l'humanité. L'agriculteur, en fournissant au reste de l'humanité de quoi se nourrir, modifie les paysages et bouleverse l'écosystème naturel. Quant au designer de produits décrit par Victor Papanek², il donne forme à une masse d'objets qui font partie de nos quotidiens avant de devenir des rebuts de la société de consommation. Ces déchets participent eux aussi à déséquilibrer l'environnement. En effet, tous les êtres vivants produisent des déchets qui bénéficient aux autres espèces, mais cet équilibre peut être rompu dans le cas présent par l'être humain. Ces deux métiers ont alors un grand pouvoir et de ce fait un certain nombre de responsabilités dont la première est le devoir d'être exigeant dans leurs pratiques respectives, ce qui n'a pas toujours été le cas comme nous le rappelle Danielle Stordeur, archéologue au CNRS :

« Le jour où l'homme prend la main, en devenant agriculteur et en apprivoisant et en élevant les animaux, il a pris un pouvoir énorme. Ce pouvoir n'a pas toujours été très raisonnable et peut être qu'aujourd'hui il faudrait réfléchir là-dessus³. »

Il semble que dès lors où l'être humain est entré dans un rapport de domination avec la Terre en lui imposant sa volonté, il n'a cessé de surexploiter les ressources naturelles. Cette idée, d'une production infinie dans une réalité aux ressources limitées, incarnée par les sociétés modernes et contemporaines, nécessite d'entrer dans une forme de sobriété. Dès la fin du XIX^e siècle, dans un contexte émergent d'industrialisation de la production des marchandises, William Morris soulève cet enjeu.

1 FRIEDMAN Yona, *Comment habiter la terre ?*, 1976, Réédition, Paris : L'éclat, 2016, p. 17.

2 PAPANEK Victor, *Design pour un monde réel : Écologie humaine et changement social*, trad. par LOUIT Robert, JOSSET Nelly, Paris : Mercure de France, 1974.

3 STÉGASSY Ruth, STORDEUR Danielle, WILLCOX George, « Aux origines de l'agriculture », *Terre à terre*, France Culture, 15/09/2012.

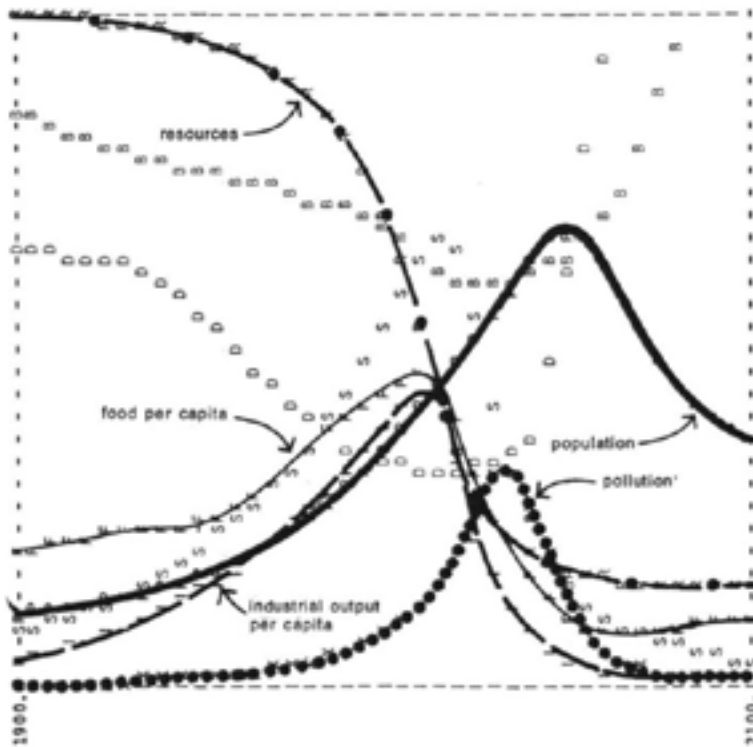


Carte des terres agricoles familiales en Picardie, archives familiales.
L'agriculture est une activité qui a comme conséquence de modifier les paysages ruraux. Les parcelles de terre appartenant à des familles différentes participent à la fragmentation de cet espace et ainsi à son organisation spatiale.

Yona FRIEDMAN, Dessins, « Les problèmes de l'agriculture », *Comment habiter la terre ?*, 1976, p. 17-18.



Figure 35 WORLD MODEL STANDARD RUN



Donella et Denis MEADOWS, et al. « Word Model Standart Run », *The limits to growth*, 1972, p. 124.

Ce graphique illustre le potentiel déclin du modèle industriel et de l'espèce humaine face à la raréfaction des ressources naturelles, si l'idéologie productiviste instaurée depuis le début du XIX^e siècle perdure. Les auteurs de ce rapport propose toute une série d'issues hypothétiques différentes pour la société en modifiant certains paramètres pour voir l'impact que cela pourrait avoir sur les autres données. La réduction de l'exploitation des ressources naturelles est un paramètre essentiel si l'on veut stabiliser l'émission de pollution.

Dans une volonté de critiquer l'idéologie capitaliste et progressiste, il livre un discours intitulé « Comment nous vivons, Comment nous pourrions vivre »⁴ :

« Son progrès a été interrompu, brisé. Bien qu'il ait effectivement conquis la Nature et qu'il en contrôle les forces qu'il soumet à ses fins, il lui reste à se conquérir lui-même. Il lui reste à trouver le moyen d'utiliser au mieux les forces qu'il a su dominer. Il s'en sert actuellement de manière aveugle et stupide, comme si la seule fatalité le guidait »⁵.

Le pétrole, qui est une ressource omniprésente en particulier dans la production de matériaux, soulève un nombre croissant de critiques. En 1972, un rapport intitulé *The Limits to Growth*⁶ sonne l'alarme sur l'incapacité de la Terre à supporter cette croissance exponentielle déraisonnée quant aux ressources disponibles. Au-delà du mauvais usage des produits dérivés de la pétrochimie et de ses conséquences sur la faune et la flore, l'épuisement programmé des stocks de ressources fossiles questionne sur l'avenir d'un nombre important d'industries. Si le plastique a été l'un des matériaux emblématiques du XX^e siècle, face à la pénurie annoncée de pétrole quels seront les futurs matériaux ?

Le sujet des agro-ressources⁷ représente l'un des enjeux du XXI^e siècle, tant pour le domaine de l'alimentaire que celui de l'énergie, mais aussi des matériaux. Les champs d'application de ces ressources cultivées par l'être humain sont nombreux et en développement face à la pression exercée sur les ressources fossiles. Ces matières végétales sont présentées comme de véritables alternatives aux matières dérivées du pétrole dans divers secteurs comme l'énergie, l'aéronautique, la plasturgie, le médical, l'emballage, le bâtiment, l'automobile ou encore le textile.

4 MORRIS William, « Comment nous vivons, Comment nous pouvons vivre », 30/11/1884. URL : https://fr.wikisource.org/wiki/Comment_nous_vivons,_comment_nous_pouvons_vivre

5 *Ibid.*

6 MEADOWS Denis et Donella, et al., *The limits to growth*, New York : Universe Books, 1972.

7 Selon l'ADEME : « Les agro-ressources sont les végétaux qui fournissent des composés de base nécessaires à l'énergie, la chimie et les matériaux, notamment : des lipides et protéines obtenus à partir de colza, tournesol, soja, lin... des glucides obtenus à partir de cultures céréalières (blé, maïs, orge, avoine, seigle...) et betteravières, des fibres lignocellulosiques provenant de résidus de cultures (paille...), de plantes annuelles (chanvre, sorgho...) et de la sylviculture, des molécules spécifiques issues de coproduits de diverses plantes en particulier médicinales, aromatiques et colorants. »

Dans sa réflexion, tout designer s'interroge un jour sur les matériaux. Il questionne leur emploi, c'est-à-dire l'adéquation d'un matériau et de son contexte d'application. Aujourd'hui, cette question se complexifie puisqu'elle est augmentée des préoccupations quant aux conséquences des matériaux sur l'environnement. Autrement dit la question du « bon » usage du matériau n'est pas uniquement technique et/ou esthétique, mais aussi éthique. Certains designers s'intéressent alors aux agro-matériaux qui sont considérés comme une alternative « écologique » aux matériaux issus de la pétrochimie, mais peut-on vraiment qualifier un matériau par cet adjectif ? Son utilisation est vivement remise en cause par Béatrice Gisclard qui parle de « [...] jugements de valeurs, bien souvent réduits à bien ou pas bien⁸ [...] ». La notion d'écologie dans ce contexte est relative et bien plus complexe car elle ne se limite pas au respect de quelques critères environnementaux lors de la fabrication d'un matériau. Elle englobe un ensemble de paramètres économiques, environnementaux et sociaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un matériau que je vais tenter de lister dans cette enquête. Cette approche globale de l'écologie défendue par Félix Guattari⁹ repose sur trois piliers indissociables : environnemental, mental et social. Selon cette pensée systémique, il faudrait donc analyser l'ensemble de la chaîne de ces matériaux pour être dans une forme de justesse sur la réelle signification du terme écologie. À partir de ce constat, les questions suivantes se posent :

À travers le sujet des agro-matériaux, comment l'agriculteur et le designer peuvent-ils œuvrer ensemble pour que ces matériaux soient cohérents avec les enjeux environnementaux et sociaux de notre époque ?

Quelles sont les limites de ce gisement végétal qui fait figure de bon élève face aux produits de la pétrochimie ?

En quoi cette thématique peut-elle amener le designer à questionner son rapport à la matière ?

Cette exploration se construit sur trois temporalités qui permettent de suivre le cycle d'un agro-matériau : de la terre à l'objet. Face à la multiplicité des secteurs concernés, mon enquête se concentrera principalement sur l'agriculture, le textile et le design. Dans un premier temps, nous aborderons la culture des ressources végétales et la place de l'agriculteur dans cette chaîne de production de matériaux. Dans cette partie, nous évoquerons les premières limites liées à l'utilisation du monde végétal et la responsabilité que cela implique chez le designer qui en fait usage. Après la culture de la matière vient sa transformation en matériau. La seconde partie se présente comme un cas d'étude sur l'emploi et la transformation d'agro-ressources dans le secteur du textile. Ce domaine est particulièrement mis en cause sur ses pratiques et notamment sur les matériaux et les procédés qu'il emploie. Les agro-matériaux sont donc un enjeu pour l'industrie du textile qui doit faire évoluer ses systèmes de production tant sur le plan environnemental que social. Le dernier chapitre de ce mémoire est dédié à la place de la matière dans le design. Il questionne le designer sur son processus et ses habitudes de création autour du matériau. Cette remise en question est aussi accompagnée par l'idée d'une pédagogie de la matière où le design se présente comme un outil de médiation sur les enjeux liés à un monde aux ressources fragiles et limitées. Ce mémoire est illustré par un herbier qui recense les différentes plantes évoquées dans le texte. Chacun de ces trois volets est accompagné par un entretien d'une personne qui travaille au quotidien avec ces matières végétales.

8 KULA Daniel, « Écologique », *Les 101 mots du matériau dans le design à l'usage de tous*, Paris : Archibooks, 2014, p. 38.

9 GUATTARI Félix, *Les trois écologies*, Paris : Galilée, 1989.



Cultiver
L'agriculteur

François KOLLAR, *Récolte du lin*, vers 1935, Charenton-le-Pont, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine.

Chapitre 1

Cultiver la matière *De la terre à la matière végétale*

Les agro-matériaux : une ressource cultivée

Qu'est-ce qu'un agro-matériau ?

Dans un premier temps, il semble évident de commencer par tenter de définir ce terme qui n'est pas encore entré dans nos dictionnaires. Les agro-matériaux sont par essence des matériaux d'origine agricole, cultivés dans un « champ » comme le souligne l'étymologie du préfixe « agro ». Ce dernier est utilisé pour qualifier l'ensemble des pratiques agricoles allant de la culture à l'élevage. Une agro-ressource peut donc être tant d'origine végétale comme un tissu en lin, qu'animale comme un cuir de vache. Il est alors nécessaire de préciser que cet écrit se concentrera uniquement sur les produits d'origine végétale. L'ADEME¹⁰ lui donne le cadre suivant :

« Les agro-matériaux rassemblent les biomatériaux formés de mélanges de fibres naturelles et de polymères. À cette catégorie définie par le groupement AGRICE s'ajoute le bois matériau en tant qu'élément de construction dans les structures (habitat, constructions industrielles...) »¹¹.

Selon cette définition, un agro-matériau peut donc être constitué d'un renfort de fibres végétales et d'une matrice synthétique ou artificielle. Un agro-matériau notamment dans le cas des composites n'est donc pas forcément à 100 % d'origine végétale. Ce paramètre est important en particulier sur la fin de vie du matériau, car il peut représenter un frein sur son compostage ou son recyclage. D'autre part, elle inclut le bois parmi les agro-ressources potentielles. En effet, le bois, de par le modèle de gestion des concessions forestières qui peut s'apparenter à celui adopté pour cultiver n'importe quel autre produit agricole (excepté les temporalités qui sont beaucoup plus longues), peut-être considéré comme un agro-matériau. Cependant, il sera exclu de mes recherches de par ses problématiques distinctes de celles du reste de la famille des agro-matériaux.

Parmi cette famille, il peut y avoir des matériaux finis de constitutions extrêmement différentes, puisqu'elle inclut des procédés industriels plus ou moins complexes. D'après un article¹² d'Isabelle Vroman professeure spécialisée en agro-matériaux et biopolymères, deux groupes se distinguent de manière assez évidente selon leur degré de transformation. Le premier concerne les fibres riches en cellulose qui est « la molécule organique renouvelable la plus abondante sur Terre¹³ ». Parmi les ressources françaises riches en cellulose, on compte le lin et le chanvre qui sont, une fois transformés, des produits encore sous une forme relativement brute. L'intérêt de ces ressources est d'utiliser l'ensemble de la plante et de ses coproduits : la graine, les fibres courtes et longues, les poudres et les anas¹⁴ ou la chènevotte¹⁵. Le second groupe comprend des composés comme l'amidon qui sont extraits chimiquement des ressources agricoles telles que le maïs pour former notamment des biopolymères. Ces derniers sont obtenus à la suite d'une longue chaîne de réactions chimiques au contraire de la première catégorie qui est obtenue après un processus plus de l'ordre mécanique. La naturalité première de ces ressources végétales est donc plus ou moins effacée et questionnable selon les différentes typologies de matériaux.

¹⁰ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

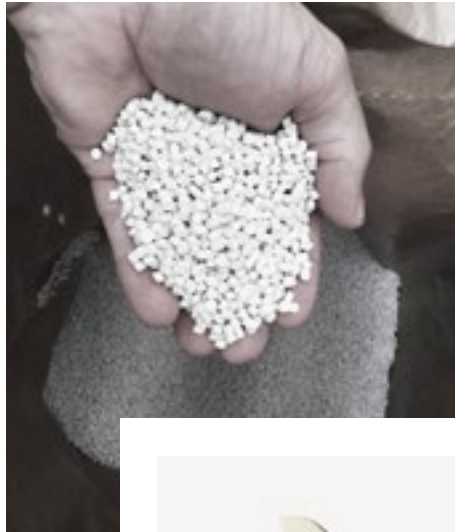
¹¹ ADEME. URL : <https://www.ademe.fr/glossaire/a>

¹² VROMAN Isabelle, « Panorama des agroressources en industrie. Quelle place pour les espèces fourragères ? », *Fourrages*, n°203 : p. 183-188, 2010. URL : https://afpf-asso.fr/index.php?secured_download=2930&token=1c7eb1b12c5ed7189d725ef997c06504

¹³ BAJON Catherine, REIS Danièle, VIAN Brigitte, *Le monde des fibres*, Paris : Belin, 2006, p. 17.

¹⁴ Anas : C'est la partie ligneuse du lin située au centre de la tige.

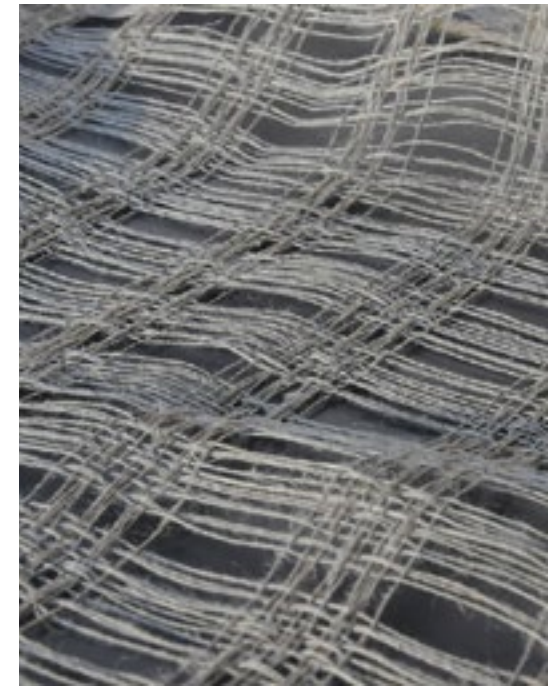
¹⁵ Chènevotte : C'est la partie ligneuse du chanvre située au centre de la tige.



Jean Louis IRATZOKI et Ander LIZASO, *Kuskoa Bi*, 2015.
Matériaux : bioplastique à base de betteraves sucrières, de canne à sucre et de maïs.

Teillage du lin, © Safilin.
Studio Impressif, Léna PERRAGUIN, *Flax*.
Matériau : fil de lin.

La famille des agro-matériaux englobe des procédés de transformation de la matière très différents. Les biopolymères demandent un processus chimique très complexe alors que les fibres textiles impliquent des procédés mécaniques relativement simples.





Mise en œuvre de torchis, © Écomusée d'Alsace.

Une ressource utilisée depuis le Néolithique

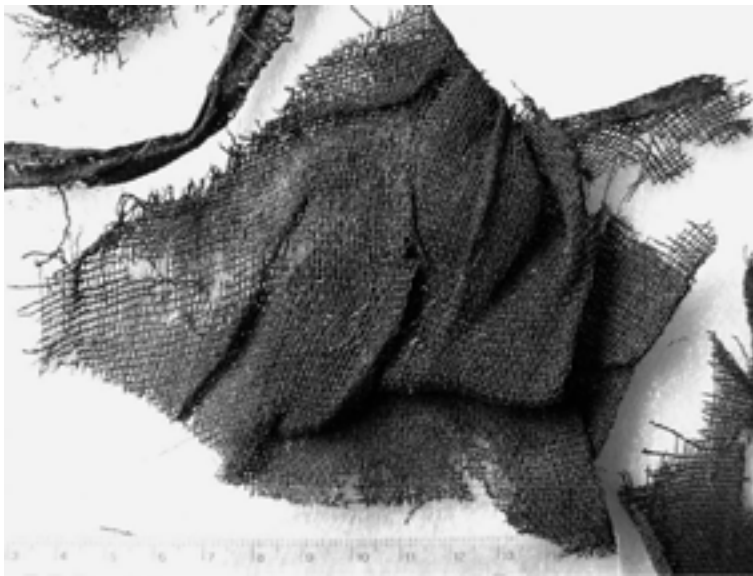
Les agro-matériaux font partie de ces ressources qui ont traversé les âges. En effet, les Hommes cultivent la terre pour en tirer des ressources depuis le Néolithique, et ce aujourd'hui encore. En basculant d'un mode de vie nomade de chasseur-pêcheur-cueilleur à un mode de vie sédentaire, l'homme préhistorique, qui se déplaçait jusque-là en fonction de l'abondance en nourriture du territoire où il transitait, va passer un stade fondamental dans son évolution en apprenant à domestiquer le monde végétal pour obtenir ce dont il a besoin pour s'alimenter. Il opère ainsi ce que Jean-Paul Demoule, archéologue et préhistorien, qualifie de véritable « révolution néolithique¹⁶ ».

Les premières plantes qu'il va domestiquer sont des céréales sauvages que l'on cultive pour certaines encore aujourd'hui comme l'orge, le sésame, le blé engrain, le lin, le blé amidonnier, l'aegilops, le seigle, mais aussi des légumineuses comme les lentilles dont il a récupéré les graines dans la nature ayant compris le cycle de germination des plantes.

La sédentarisation et la naissance de l'agriculture n'ont été que le début d'une longue série d'avancées techniques. L'être humain va modeler son environnement pour récolter de quoi se sustenter, mais aussi pour en tirer une source de matière première qui va lui permettre de fabriquer et construire. En s'établissant dans un écosystème fixe, il va construire les premières formes de maisons avec les matériaux qui l'entourent comme la terre, le bois et la pierre. Ces primo-habitats datant du Néolithique seront construits à partir de torchis qui n'est autre qu'un mélange de terre et de végétaux¹⁷. Le torchis est donc l'un des premiers composites et agro-matériaux de l'Histoire, alliant deux éléments pour former une sorte de « béton naturel » où les fibres végétales viennent renforcer la résistance mécanique et accroître le pouvoir isolant de la terre.

¹⁶ DEMOULE Jean-Paul, *La révolution néolithique dans le monde*, Paris : CNRS Édition, 2010.

¹⁷ SÉNÉPART Ingrid, et al., « La construction en terre crue au Néolithique », *Archéopages*, n°42 (juillet 2015) : p. 6-19. URL : <https://journals.openedition.org/archeopages/1106>

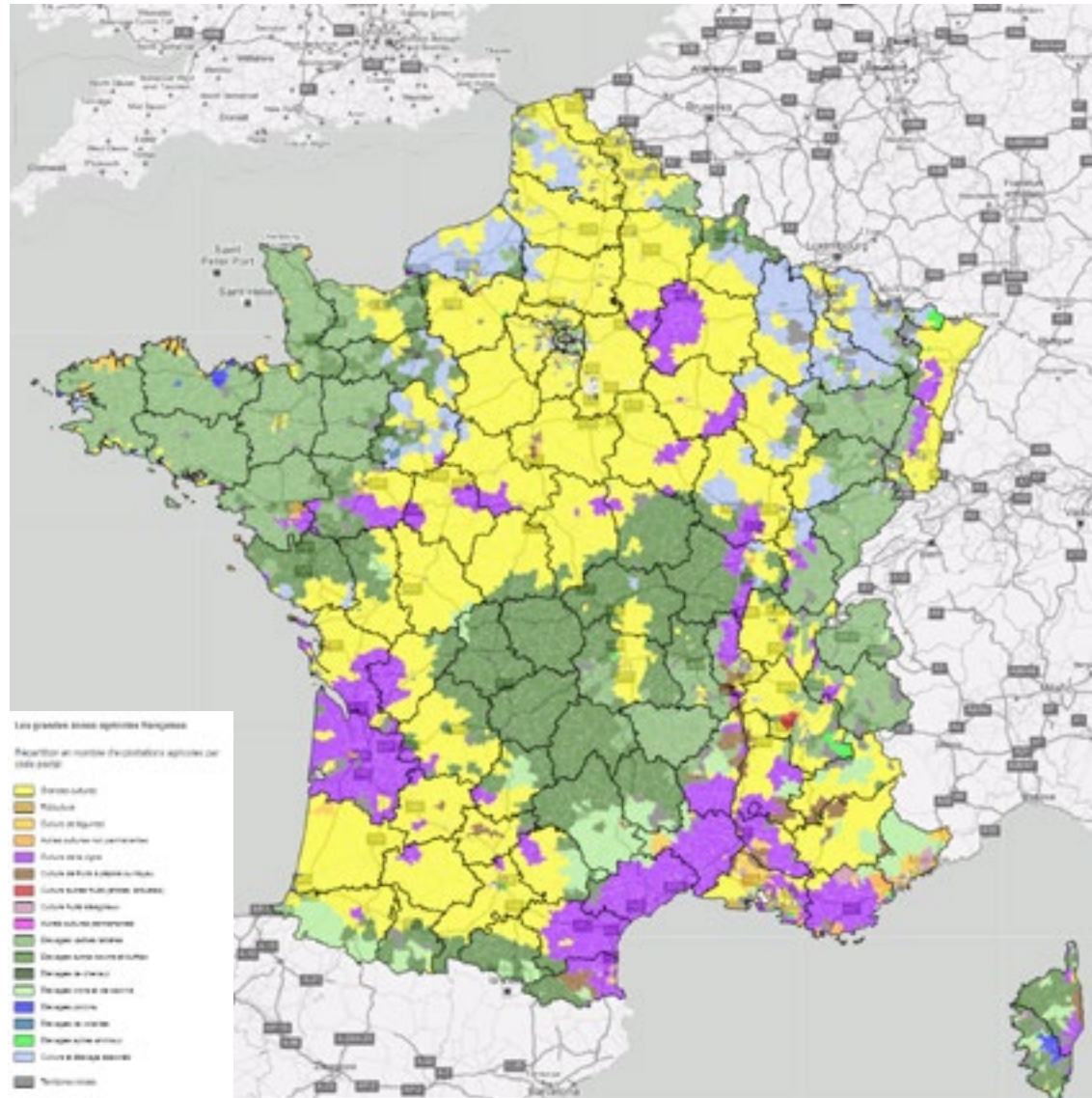


R. WYSS, Textile cordé à mèches provenant du site lacustre d'Egolzwil, vers 4260 av. J.-C., Lucerne, Suisse, 1994.

Fabienne MÉDARD, Tissu en lin provenant du site lacustre néolithique de Port-Stüdeli, vers 3700-3550 avant J.-C., Berne, Suisse.
Dès le Néolithique, on teillait et tissait le lin.

La maîtrise de la culture de ressources végétales va ouvrir à l'Homme une nouvelle source de matières dans laquelle il va pouvoir puiser pour fabriquer des matériaux comme des tissus. Des découvertes archéologiques de restes de fibres tissées¹⁸ attestent l'acquisition de cette pratique du tissage dès le Néolithique. L'être humain confirme ainsi son passage de chasseur-cueilleur à agriculteur-artisan.

¹⁸ MÉDARD Fabienne, « L'acquisition des matières textiles d'origine végétale en préhistoire », *Les nouvelles de l'archéologie*, n° 114 : p.23-28, 2008. URL : <https://journals.openedition.org/nda/602>



Cartes & Données, Atlas des différentes régions agricoles. URL : <https://cdonline.articque.com/share/display/regions-agricoles>

Un enjeu économique et politique pour le territoire français

Il n'est pas une région habitée dans le monde où l'être humain ne cultive pas le sol pour se nourrir. Néanmoins, il est vrai que la France entretient un rapport particulier avec l'agriculture : c'est un pays de tradition agricole. Cette importance du monde agricole on l'observe d'abord dans les paysages français qui ont été façonnés par cette activité : 46 % des terres du territoire français ont eu un usage agricole entre 2017 et 2019¹⁹. Au-delà des dimensions historiques et géographiques, c'est une activité centrale de l'économie française. La France est le premier pays agricole européen et le cinquième exportateur mondial de produits agricoles²⁰. Elle qui peinait à nourrir sa population il y a encore quelques décennies, est devenue une véritable puissance agricole depuis les changements structuraux qui se sont opérés dès 1960 lors de la Révolution verte.

Le modèle agricole qui a permis à la France d'être un concurrent si puissant à l'échelle mondiale est celui de l'agriculture intensive. Dans les années 60, la figure du paysan a connu de profonds bouleversements qui ont modifié ce métier et ses pratiques ancestrales. Ce constat de la disparition de la figure du paysan en quelques années au profit de l'exploitant agricole est décrit par Sigfried Giedon dans un des chapitres de *La mécanisation au pouvoir*²¹ paru en 1948 :

« La mécanisation transforma définitivement le statut du fermier. De producteur et consommateur local, il devient producteur et commerçant, totalement dépendant du produit de ses marchandises.²² »

19 PROST Corinne, Agreste FRANCE, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Memento n°2020, Février 2021. URL : https://www.agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/MemSta2020/MementoFrance%202020_V3.pdf

20 *Ibid.*

21 GLEDION Sigfried, *La Mécanisation au pouvoir : contribution à l'histoire*
anonyme, 1933, trad. par GUIVARCH Paule, Paris : Centre Georges-Pompidou,
Centre de création industrielle, 1980.

22 *Ibid.*, p 126.



Raymond DEPARDON, *Raymond Privat*, Le Villaret, Le Pont-de-Montvert, Lozère, 1993

Bien que ce livre soit écrit dans le contexte des États-Unis, cette transformation de la figure du paysan vers l'exploitant agricole se vérifie aussi pour l'agriculteur français. Celui-ci va devenir assujéti aux lois du marché international et de ses fluctuations qui vont lui imposer à lui comme aux autres cultivateurs étrangers un prix qu'il n'aura pas participé à définir et qui ne lui permettra pas toujours de vivre dignement. Cet ouvrage témoigne ainsi du basculement d'une agriculture qui jusque-là était basée sur le sensible, l'observation et la compréhension du monde végétal à une agriculture scientifique.

La France va passer d'une civilisation majoritairement rurale à une civilisation urbaine. Ce sont les machines qui vont remplacer la main-d'œuvre qui quitte le monde rural pour travailler dans les usines et éviter de subir le dur labeur qu'ont enduré leurs aînés comme l'illustre le documentaire *Nous paysans*²³. Le monde agricole est encore aujourd'hui en déclin, selon l'Agreste on passe de 490 000 exploitations en 2010 à 436 300 en 2016²⁴. Ce déclin, on l'observe avec mélancolie dans le triptyque *Profils paysans*²⁵ de Raymond Depardon. On est autant marqué par le vide apaisant des paysages agricoles qu'il traverse de sa caméra, que par celui des exploitations agricoles faute de repreneurs. Cependant, l'agriculture française tente de se renouveler et de se diversifier en misant par exemple sur d'autres débouchés que l'agro-alimentaire notamment pour valoriser ses coproduits dans des secteurs comme ceux de l'énergie ou des agro-matériaux.

23 BÉZIAT Fabien, POIRIER Agnès, *Nous paysans*, [France TV], 2021.

24 PROST Corinne, *op. cit.*

25 DEPARDON Raymond. *Profils paysans : L'approche, Le quotidien, La vie moderne*, Palmeraie et désert, Canal+ : 2001, 2005, 2008.

Herbier
Catalogue des agro-ressources

Cet herbier recense toutes les espèces végétales cultivées qui ont été citées dans le mémoire.

Sommaire

Ananas*Ananas comosus*

Ananas am, *Piñatex*®, Original Old Rose, p.132.

Bambou*Bambusoideae*

Samy RIO, *Superproof*, 2015-2020, p. 172 -173.
 Studio Dach et Zéphir, *Natk*, 2018, p. 230-231.

Blé*Triticum*

Formafantasma, *Autarchy*, 2010, p. 238.

Betterave sucrière*Beta vulgaris*

Jean Louis IRATZOKI et Ander LIZASO, *Kuskoa Bi*, 2015, p. 22.

Canne à sucre*Saccharum officinarum*

Jean Louis IRATZOKI et Ander LIZASO, *Kuskoa Bi*, 2015, p. 22.

Chanvre textile*Cannabis sativa*

Cécile LE PICAUT, Aline RIEHL, *Woven Meeting*, 2019, p. 220.
 Laura MUTH, *Shoes with an expiration date*, p. 236.

Lin cultivé*Linum usitatissimum*

Studio Impressif, Léna PERRAGUIN, *Flax*, p. 23.
 Anna WETZEL, *Chalkbag, Top and pants*, 2020, p. 72-73.
 Studio Plastique, *Linen lab*, 2019, p. 80.
 La double clique, *Vase ARMURE lin*, 2020, p. 118.
 François AZAMBOURG, *Lin 94*, 2009, p. 120.

Jacquemus, *La robe Valérie*, «L'année 97», Collection Automne Hiver, 2020, p. 136.

Pauline ESPARON, *L'écoucheur*, 2016, p. 142-143.

Christien MEINDERTSMA, *Flax field*, 2019, p. 146.

Christien MEINDERTSMA, *Flax chair*, 2015, p. 220.

Maïs*Zea mays*

Jean Louis IRATZOKI et Ander LIZASO, *Kuskoa Bi*, 2015, p. 22.

Fernando LAPOSSE, *Totomoxtle*, 2016, p. 78.

La double clique, *Vase ARMURE lin*, 2020, p. 118.

Oranger*Citrus sinensis*

Orange fiber, Tissu, p. 184.

Ortie dioïque*Urtica dioica*

Emmanuel LANG, Tissu, p. 140.

Pleurote*Pleurotus ostreatus*

Jonas EDVARD, *Myx chair*, 2020, p. 176-178.

Riz*Oryza sativa*

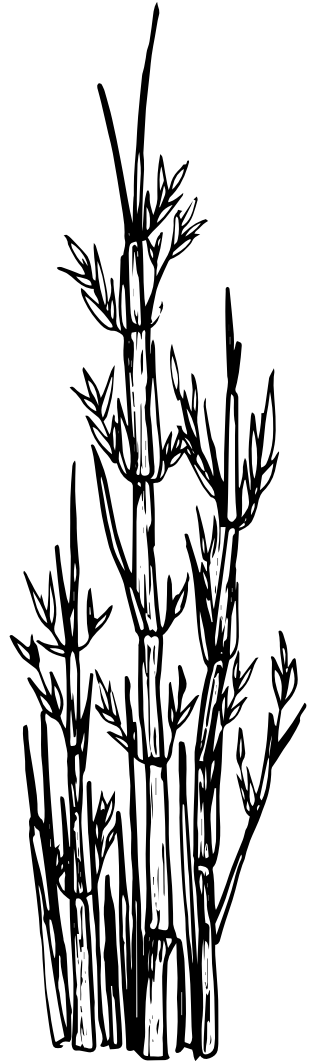
Atelier Luma, *May Your Rice Never Burn*, 2019, p. 86-87.

Seigle*Secale cereale*

Studio Impressif, Léna PERRAGUIN, Tissage et tressage de paille de seigle, p. 144.



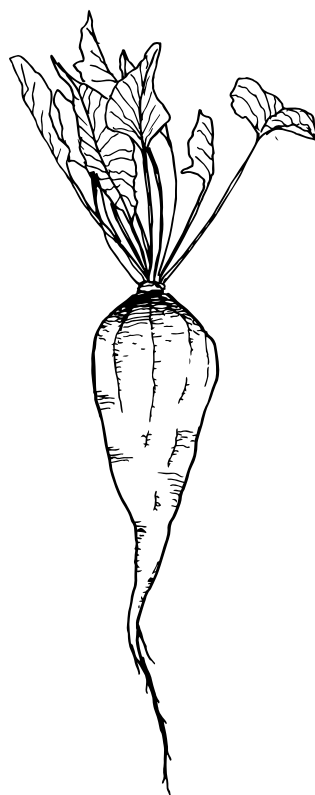
Ananas
Ananas comosus



Bambou
Bambusoideae



Blé
Triticum



Betterave sucrière
Beta vulgaris



Canne à sucre
Saccharum officinarum



Chanvre textile
Cannabis sativa



Lin cultivé
Linum usitatissimum



Maïs
Zea mays



Oranger
Citrus sinensis



Ortie dioïque
Urtica dioica



Pleurote
Pleurotus ostreatus



Riz
Oryza sativa



Seigle
Secale cereale



Design et ressources végétales cultivées

La responsabilité du designer face au monde végétal

«Au siècle de la production de masse, où tout doit être planifié et étudié, le design est devenu “un outil à modeler les outils” qui permet à l’homme de transformer son environnement et, par extension, la société et sa propre personne. Cela exige de la part du designer un sens aigu des responsabilités morales et sociales, et une connaissance plus approfondie de l’homme ; le public, quant à lui, doit parvenir à une perception plus fine du processus de design²⁶.»

À la suite de la lecture de cette apostrophe faite aux designers, je me questionne alors de savoir quelles sont mes propres responsabilités en tant que designer qui choisit de traiter un sujet lié à l’exploitation du vivant. Comme l’explique Papanek avoir une démarche responsable, c’est aussi avoir un degré de compréhension élevée du sujet que l’on traite. Dans le cas des matériaux et plus particulièrement des agro-matériaux, il me semble nécessaire pour le designer de comprendre le cycle derrière ces ressources issues du monde végétal. Ce sont des ressources renouvelables qui contrairement aux dérivés du pétrole ne sont pas disponibles dans cette « fausse » immédiateté. Son rythme de consommation est par ailleurs assez paradoxal sachant que ces gisements ont mis des milliers d’années à se constituer. Le pétrole est prélevé et disponible pour le moment toute l’année contrairement à ces agro-matériaux qui suivent le cycle plus long et lent propre à la nature.

Le projet *The Linen Project*²⁷ témoigne de cette volonté de comprendre le cycle de la nature et ses contraintes. Cette aventure initiée par l’ArtEZ²⁸ propose à ses étudiants d’expérimenter en communauté un même projet qui est de participer à la culture

²⁶ PAPANEK Victor, *op. cit.*, p. 23.

²⁷ Crafts Council Nederland, *HOW & WOW Linen*, Dutch Design Week 2020, URL : https://craftscouncil.nl/howwow/how/enhttp://15fingers.online/home/*

²⁸ ArtEZ : École d’art néerlandaise.

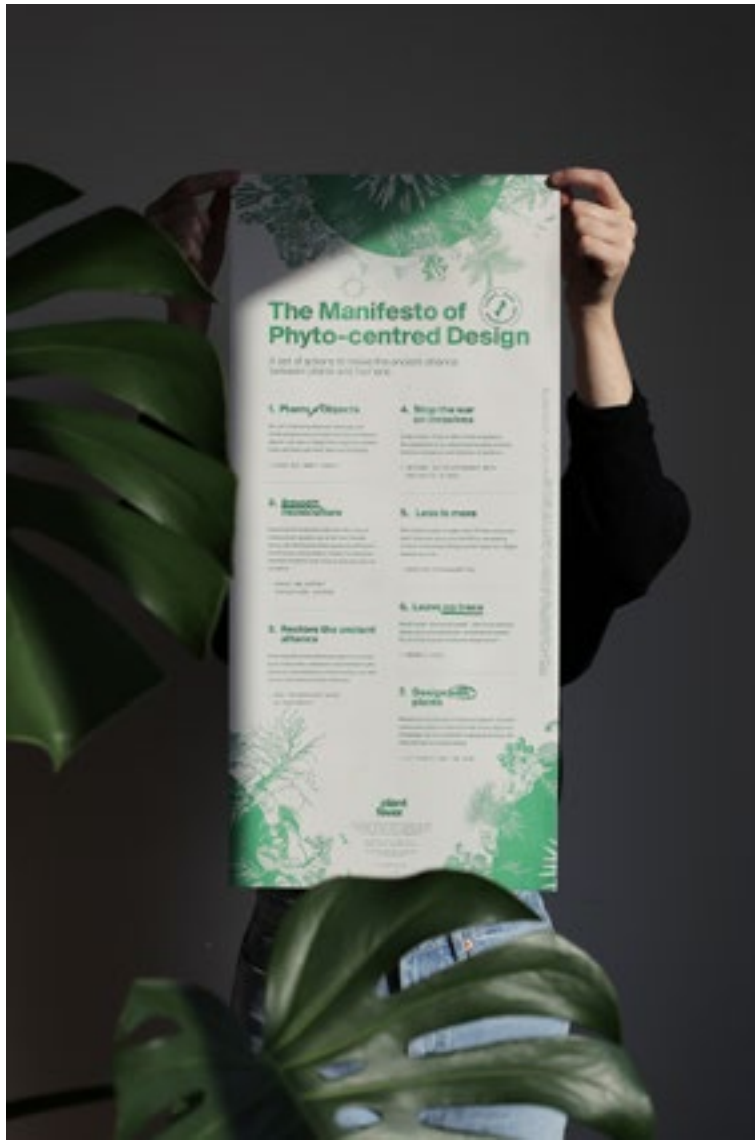


The linen project, Flax Harvest, © Theodoor ADRIAANS, 2018.

Anna WETZEL, *Chalkbag*, © Sjoerd KNIBBELER, 2020.
Matériaux : lin.

Anna WETZEL, *Top and pants*, © Sjoerd KNIBBELER, 2020.
Matériaux : lin.





Plant fever, « Manifeste pour un design phyto-centré », 2020, © Studio d-o-t-s.

et à la transformation du lin sur l'ensemble de la chaîne de production de cette plante. L'idée première de cette confrontation directe avec la matière est de rendre visible ce système agricole à des étudiants en mode et de les confronter aux problématiques soulevées par les matériaux textiles. Cette compréhension profonde et éclairée de ce processus nourrit de nouveaux contextes de création pour leurs étudiants comme Anna Wetzel. Par le biais d'un blog²⁹, elle partage son expérience et son impact sur son travail. Ses recherches, menées parallèlement à la culture et à la transformation du lin, ont inspiré la création d'une collection de vêtements et d'accessoires pour l'escalade qui sont en règle générale, comme beaucoup de tissus techniques pour le sport, constitués de fibres synthétiques.

Cette aventure sur un fond d'utopisme est cependant motivée par une réelle nécessité de reconsidérer notre rapport aux ressources végétales et peut-être à intégrer cette notion de la lenteur dans le design. Des projets comme celui de Gavin Munro ou de son prédécesseur en la matière, John Krubsack, mettent en avant cette intégration du cycle du végétal dans la production d'objets. Gavin Munro fait pousser ses chaises pendant 4 à 8 ans avant qu'elles ne soient prêtes à être récoltées alors qu'il ne faut que quelques minutes pour former une chaise en PVC qui repose sur une injection de plastique dans un moule. Cette conception de la production nous fait entrer dans un tout autre paradigme où le designer met au cœur du projet la plante. Cette vision plus phyto-centrée et moins anthropocentrée du design est mise en avant par les commissaires de l'exposition *Plant Fever*³⁰. Laura Drouet et Oliver Lacrouts défendent dans le manifeste³¹ de l'exposition, l'idée que les plantes sont des modèles d'intelligence et de résilience dont les designers peuvent apprendre pour repenser des processus de création qui soient plus en accord avec les problématiques environnementales que nous traversons.

29 WETZEL Anna, « 15 Fingers ». URL : <http://15fingers.online/home/>

30 DROUET Laura, LACROUTS Olivier, *Plant fever : Vers un design phytocentré*, Du 18/10/2020 au 14/02/2021, CID au Grand-Hornu.

31 DROUET Laura, LACROUTS Olivier, *Plant fever : Vers un design phytocentré*, Hornu : CID au Grand-Hornu, 2020.



The Garden-Grown Chair, Planted 22 Years Ago by John Krubsack, a Wisconsin Farmer, Who Produced the Chair in Years of Patient Skillful Work.

Grew His Chair in His Garden

MORE than twenty-two years ago, John Krubsack, a farmer living near Oshkosh, Wisconsin, conceived the idea of growing a chair to ornament his garden. His neighbors laughed at his seemingly fantastic idea and predicted that his patients would run out long before he could induce the branches of alder from growing from seed to take the form of a chair.

Mr. Krubsack knew what he was about, however, for he knew that his plan which has been exhibited at various State fairs and farmers' displays' commanding as one of the strangest pieces of furniture in existence. With the help of Nature he produced exactly the chair he had in mind.

It was in 1888 that the Wisconsin farmer planted twenty-eight alder seeds in a carefully planned pattern. Every day he watched the soil in which he had sown the seeds and applied what seemed to him the proper kind and amount of fertilizer.

About three years later the seeds had produced sprouts sufficiently long for Mr. Krubsack to tie them into the form of a chair which eventually would become legs, back, seat and useful arms of the proper shape and size.

Not only did the flexible trunks have to be tied together, but, in every place, they had to be grafted to one another. It was his task with the grafting knife that Mr. Krubsack retained the skill that finally produced his natural chair.

Seven years after the planting of the seeds, the increasing sprouts have that he would expect having the healthy, interwoven form were definitely taking the form of a large practical chair. Three years later Mr. Krubsack did something which seemed to his neighbors to work all chances of accident—he cut off the ends of all the trunks except the four which were to evolve into the legs.

By the next season these trunks had grown sufficiently thick to support the weight of a person sitting in the chair and the slight trunks had not only long, sturdy stems which were easily grafted to form the back, seat and arms.

LOCAL MAN SEES CHAIR THAT GREW

The Chair that Grew

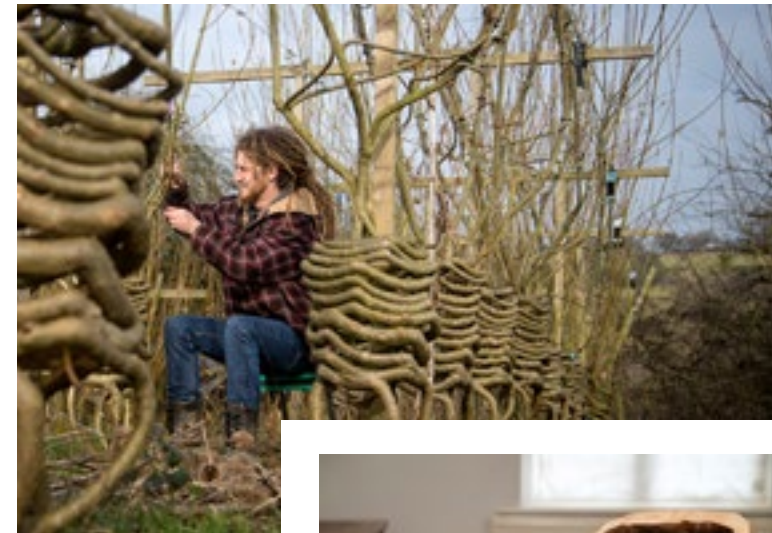


P. F. Long, of the Long Furniture Company, who returned from the winter furniture show at the American Furniture Mart, Chicago, tells an interesting story of a growing chair which was exhibited by The Lloyd Manufacturing Company, makers of baby carriages and fine furniture.

The Lloyd Company had on display, merely for the interest of dealers visiting their store, a chair which was grown by John Krubsack, a central Wisconsin farmer. Probably no display at the Furniture Show, Minneapolis, since the Good House convention, attracted such wide interest and attention as this chair.

According to the story of the grower, as told at length in the accompanying illustration, the chair was in fact planted by Krubsack, in 1888. The chosen seeds, he stated, had been grafted the trees and bushes and then tied in such a way as to form the shape of a chair. As the years passed, there he met a half dozen or so of his old jobs, all were grown from the seedling. The chair is a wonderful example of what Mother Nature will do if given a little time and help by man.

The chair, now fully grown by The Lloyd Company, is valued at more than \$1000 and is one of the greatest attractions ever shown in a furniture exposition. Thousands of dealers, visiting the show, spent considerable time studying and listening to the interesting story of the creation of this chair and the remarkable ingenuity and patience shown by the grower.



John KRUBSACK, *San Antonio Light*, San Antonio, Texas, 16/11/1930.

John KRUBSACK, *The Morning Herald*, Uniontown, Pennsylvania, 19/02/1927.

Ed LOUND, Field manager, *Prunes lampshades*, 2018, © Rod KIRKPATRICK/F Stop Press.

Gavin et Alice MUNRO, *The Edwardes Chair*, 2017, © Rod KIRKPATRICK/F Stop Press.

Matériaux : Saule pleureur.



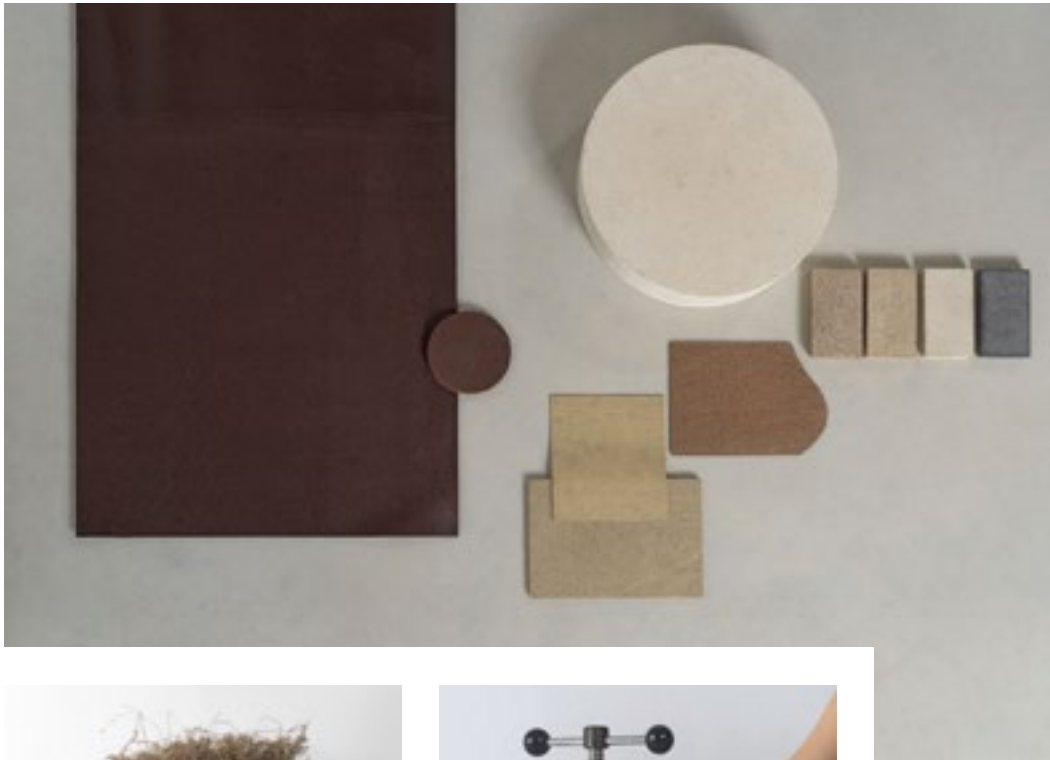
Fernando LAPOSSE, *Totomoxtle*, 2016.
Matériaux : Glumes de maïs.

La figure de l'agriculteur rencontre celle du designer : collaborer à travers la matière

Les agro-matériaux étant un sujet à la lisière entre le design et l'agriculture, je me suis questionnée sur la légitimité du designer à intervenir dans ce milieu spécifique. Qu'est-ce que le design peut apporter à ces pratiques agricoles qui se sont construites et qui perdurent depuis des millénaires ?

Le projet *Totomoxtle*³² de Fernando Laposse est l'une de ces mises en œuvre de ce qu'on appelle les coproduits agricoles. La culture végétale à destination du secteur de l'agro-alimentaire génère ce qu'on appelle des matières secondaires. Ces ressources sont des matières filles créées lors de la production d'une matière mère. Le designer d'origine mexicaine a mené des recherches pour valoriser la diversité des espèces indigènes de maïs au Mexique. Il a entrepris un partenariat avec la communauté de Tonahuixtla qui est constituée majoritairement de paysans, dans le but de donner une valeur esthétique et fonctionnelle, mais aussi économique au gisement de glumes de maïs. C'est un projet qui veut inciter les agriculteurs locaux à poursuivre cette culture de façon traditionnelle face à l'uniformisation des espèces cultivées, tout en générant une source de revenus complémentaires au commerce des épis de maïs. Ce projet de préservation de semences ancestrales est aussi une véritable réflexion sur la main mise des grands groupes semenciers sur le catalogue des graines. Ce type de démarche menée par un designer participe à encourager la perpétuation de savoir-faire agricole en voie de disparition par le renouveau des applications possibles de ces matières. D'autre part, il y a une dimension financière qui est extrêmement importante dans ce projet. L'une des finalités du projet est de permettre aux agriculteurs et aux populations locales de bénéficier d'une économie parallèle à celle générée par l'agro-alimentaire sans pour autant s'y substituer.

32 LAPOSSE Fernando, « TOTOMOXTLE - Biomaterial made from Mexican heirloom Corn husks. », 25/09/2019. URL : <https://youtu.be/Or08iXfj-CM>



Studio Plastique, *Linen lab*, F.E.McWilliam Gallery, 2019, © Simon MILLS.
Matériaux : Lin.

Dans le cas de la France, la Mutualité Sociale Agricole, le régime de protection sociale des agriculteurs, déclare qu'en 2017, un tiers des agriculteurs toucheraient moins de 350 euros par mois³³. L'intérêt économique de la valorisation des coproduits en tant que revenu complémentaire est un enjeu qui est déjà abordé depuis plusieurs années notamment par le biais de l'alimentation animale. Or face à la baisse de consommation de produits carnés, quelles seront les nouvelles applications de ces ressources ?

Partant de ce constat, le duo de Studio Plastique a mené un travail de recherches sur la filière du lin en Europe et sur l'utilisation de l'ensemble de cette plante. Dans un contexte de concurrence mondiale, les agriculteurs européens rencontrent de plus en plus de difficultés à rester compétitifs face à des pays comme la Chine, la Russie ou le Canada qui vendent leurs marchandises à faible coût. Les deux designers se sont alors posés la question suivante :

« Comment en tant que designers pouvons-nous contribuer aux challenges et aux opportunités que traversent l'industrie du lin³⁴ ? »

Ils se sont donc penchés sur l'industrie de l'huile de lin et sur l'organisation de cette filière. La graine de lin représente un volume de 30 % d'huile pour 70 % de matière sèche appelée : tourteau. Les tourteaux sont normalement un complément alimentaire à destination de l'alimentation animale pour l'élevage. Les designers ont réfléchi à de nouvelles utilisations de cette matière. Après avoir compressé et aggloméré cette matière cousine du linoléum, ils ont pu en tirer un matériau souple et résistant qui pourrait avoir des applications plus larges que le revêtement de sol auquel le « lino » est limité.

33 Mutualité Sociale Agricole, Dossier de presse : *Conférence de presse de rentrée de la CCMSA*, 10/10/2017. URL : <https://lorraine.msa.fr/lfp/documents/11566/66950683/Dossier+de+presse+de+la+conf%c3%a9rence+de+presse+de+rentr%c3%a9e+2017.pdf>

34 Studio Plastique, « Le Labo du lin », Maison POC Économie circulaire, Roubaix, 31/10/2020. URL : <https://vimeo.com/475080913>



Franck GEHRY, La tour Luma, © Adrian DEWEERDT.

Dans les deux projets cités précédemment, le design se présente comme un outil qui permet d'amener une valeur ajoutée économiquement et plastiquement parlant à des coproduits de l'industrie agro-alimentaire. Il semble important d'appuyer le fait que la vocation première des terres agraires est et doit rester de nourrir et non pas de cultiver des matériaux. Cependant, le développement d'une économie parallèle et non alternative peut présenter un point bénéfique pour le milieu agricole qui est précaire.

Le designer inscrit dans un territoire

Les ressources végétales sont intrinsèquement liées au territoire rural sur lequel elles sont cultivées. Chaque région de par ses singularités climatologiques, géographiques, géologiques et culturelles, accueille un certain type de cultures. Cet intérêt pour la notion du territoire trouve un écho dans la démarche de certains lieux de design comme l'Atelier Luma. Depuis 2016, ce « centre culturel expérimental ³⁵ » est installé à Arles dans la région camarguaise. À l'occasion d'un entretien avec Emily Nirlo, chargée de projet à l'atelier, nous avons pu discuter des motivations et des actions de ce lieu :

« L'Atelier Luma a été pensé comme un laboratoire d'expérimentations pour travailler les matériaux de la région. Au départ, le champ d'applications était limité à la tour Luma de Frank Gehry pour tout ce qui concernait le mobilier et les matériaux d'architecture d'intérieur. Il a été pensé comme un terrain où allait se réfléchir ce projet d'aménagement de la tour, mais il a pris une tout autre ampleur. C'est devenu un vrai "think tank", un laboratoire d'idées et de recherches. Ce tournant est né de l'enquête qui a été menée sur les matériaux de la région, identifiés comme étant des ressources intéressantes à développer et dont on pouvait imaginer la création de nouvelles filières organisées ³⁶. »

³⁵ Atelier Luma. URL : <https://atelier-luma.org/a-propos>
³⁶ Entretien avec Emily NIRLO (voir p. 89)

Cette envie de valoriser et de mettre au cœur du projet les ressources locales matérielles et immatérielles, on la retrouve dans la théorie du « biorégionalisme » portée par l'ouvrage de Ludovic Duhem et Richard Pereira de Moura. Selon eux, la biorégion se définit comme un espace géographique :

«[...] où le territoire est pensé non pas selon les frontières politiques et administratives, mais en fonction des limites géographiques qui forment une unité de sens pour les communautés humaines en relation avec leurs milieux de vie. Pour être comprises dans leurs dynamiques et leurs interactions, les biorégions doivent être appréhendées au plus près du vécu des habitants et de leurs usages et représentations du territoire (ressources, contraintes, risques, symboles, etc.) en complément des savoirs académiques et vernaculaires³⁷.»

Le concept réactualisé du terroir synthétise cette idée de développement territorial par la création d'interconnexion entre l'humain et son environnement :

« Un terroir est un espace géographique délimité défini à partir d'une communauté humaine qui construit au cours de son histoire un ensemble de traits culturels distinctifs, de savoirs et de pratiques, fondés sur un système d'interactions entre le milieu naturel et les facteurs humains. Les savoir-faire mis en jeu révèlent une originalité, confèrent une typicité et permettent une reconnaissance pour les produits ou services originaires de cet espace et donc pour les hommes qui y vivent. Les terroirs sont des espaces vivants et innovants qui ne peuvent être assimilés à la seule tradition³⁸. »

Une question se pose alors, comment cette conception d'un territoire peut-elle nous amener à remettre en question notre pratique de designer ?

Elle peut nous permettre de considérer un basculement d'échelle dans notre espace d'investigation. Le projet *May your rice never burn* mené par les équipes de l'Atelier Luma est l'un des projets marquants sur cette notion d'échelle locale. C'est un projet d'envergure micro-locale qui aborde plusieurs problématiques spécifiques au littoral camarguais comme le brûlage des pailles de riz. Par le biais de géotextiles à base de ce coproduit, ils luttent contre l'érosion des dunes. En se rapportant à une échelle très resserrée, ils ont finalement fait un projet universel qui peut parler à l'ensemble des acteurs du riz mondiaux qui rencontrent tous cette problématique de valorisation des pailles.

37 DUHEM Ludovic, PEREIRA DE MOURA Richard, dir., *Design des territoires: L'enseignement de la biorégion*, Paris : Association culturelle Eterotopia France, 2020, p. 114.

38 Association Terroirs et cultures, *Charte des terroirs*. URL : <https://planete-terroirs.org/wp-content/uploads/2018/02/Charte-des-terroirs-Terroirs-Cultures-1.pdf>



Atelier Luma, Récolte du riz en Camargue, *May your rice never burn*, 2019, © Victor PICON.

Atelier Luma, Tressages et tissages de paille de riz pour la protection des dunes, *May Your Rice Never Burn*, 2019, © Joana LUZ.
Matériaux : paille de riz.



Entretien avec Emily Nirlo
Chargée de projet, Atelier Luma
09/04/2021

Atelier Luma

Depuis 2017, l'Atelier Luma situé à Arles, se définit comme un centre culturel expérimental interdisciplinaire. Il a été pensé comme un laboratoire où sont développées des recherches sur les ressources du territoire dans lequel il s'inscrit.

Emily Nirlo

Emily Nirlo est chargée de projets à l'Atelier Luma. Elle travaille en collaboration avec des designers et architectes autour de différents projets sur le territoire camarguais. Elle a un rôle d'investigation et de coordination sur les projets qu'elle dirige comme May your rice never burn qui valorise la paille de riz local.

Pourriez-vous me présenter la démarche singulière de l'Atelier Luma ? Comment cet espace alternatif se positionne-t-il dans le monde du design ?

Quelles sont vos actions sur le territoire arlésien ?

L'Atelier Luma a été pensé comme un laboratoire d'expérimentations pour travailler les matériaux de la région. Au départ, le champ d'applications était limité à la tour Luma de Frank Gehry pour tout ce qui concernait le mobilier et les matériaux d'architecture d'intérieur. Il a été pensé comme un terrain où allait se réfléchir ce projet d'aménagement de la tour, mais il a pris une tout autre ampleur. C'est devenu un vrai « think tank » : un laboratoire d'idées et de recherches. Ce tournant est né de l'enquête qui a été menée sur les matériaux de la région, identifiés comme étant des ressources intéressantes à développer et dont on pouvait imaginer la création de nouvelles filières organisées.

Nous valorisons les ressources locales comme les déchets agricoles par le biais des savoir-faire des artisans traditionnels et par leur rencontre avec des designers et des architectes qui vont avoir à cœur de développer et contribuer à l'artisanat local. Tout en conservant un volet social qui est souvent intrinsèque au projet. L'idée est que l'on devienne une plateforme, une école en quelque sorte, qui va pouvoir transmettre sa méthodologie, avec un centre de recherche, mais aussi un centre de ressources bibliographiques. On est un lieu de réflexion où l'on va faire le lien avec le territoire, en créant des ponts entre différents acteurs économiques et politiques.

Comment s'organise le travail avec les artisans et ces ressources végétales inhabituelles ?

Comment travaillez-vous avec les agriculteurs locaux ? Comment le design peut-il être un outil qui participe au développement économique de ce secteur précaire ? Est-ce que la valorisation des coproduits agricoles est un enjeu important pour votre région ?

Dernièrement, j'ai travaillé avec une vannière à Beaucaire et des tapisseries, dans le cadre de notre laboratoire textile. Nous amenons donc de nouvelles matières à ces artisans. Au début, ce n'est pas forcément évident parce que la vannière n'a pas l'habitude de travailler avec la paille de riz ou le jonc. Mais maintenant, elle a fait rentrer ces matières dans sa pratique et les propose à sa clientèle. C'est une façon de contribuer au renouvellement de l'artisanat local. Il s'est passé une chose similaire avec les tapisseries. Nous avons développé des assises avec un garnissage en paille de riz pour substituer les mousses végétales et les crins végétaux qui sont généralement importés. Nous avons proposé de simples éléments en paille de riz compressée. Finalement, ce substitut a représenté une grande économie sur le plan financier et en termes d'énergie. C'est beaucoup moins fatigant de travailler avec des éléments déjà compressés.

Par exemple en Camargue, il y a par année environ 40 000 à 50 000 tonnes de paille de riz dont la majeure partie est brûlée. Ce brûlage génère des nuisances pour les habitants et beaucoup de CO₂, ce qui représente un véritable enjeu environnemental pour le territoire. C'est aussi un grand gâchis de matière sachant que l'économie de la riziculture est très fragile. Sur ces 50 000 tonnes, il y a peut-être seulement 20 à 30 000 tonnes qui sont valorisables à l'export, une partie va être inaccessible pour les machines agricoles. Le reste est tout simplement inexploitable parce que la paille n'est pas assez qualitative ou

Est-il possible de l'utiliser en tant qu'écomatériau ?

parce qu'il y a trop d'adventices¹. À la fin, il reste une certaine quantité qui est valorisable. Cette part sera destinée à l'alimentation animale ou au paillage des litières. Mais la paille de riz est riche en silice et imperméable, elle est donc peu adaptée à cette utilisation. Parfois, on l'envoie dans les régions plus au nord, pendant les périodes de sécheresse comme substrat en remplacement du blé. Mais elle sera toujours associée à autre chose, car elle ne peut pas être utilisée toute seule. En effet, la silice est difficilement digestible pour les animaux.

Cette paille est aussi exceptionnellement utilisée en tant qu'isolant en architecture. Je suis en lien avec le réseau français de la construction en paille, qui a écrit les règles professionnelles concernant ce type d'utilisation. Il y a des règles déjà existantes pour la paille de blé et d'autres pailles, mais pas encore pour celle de riz. Ils œuvrent énormément pour l'intégrer, voire créer de nouvelles règles professionnelles spécifiques. Il y a aussi un industriel qui s'appelle *FBT Isolations* qui fabrique des matériaux isolants à base de paille de riz. Malheureusement, il utilise un liant à base de colle thermofusible. Nous pourrions envisager de créer notre propre filière sans entrer en concurrence avec eux, car il n'utilise que 4000 tonnes de la paille disponible actuellement. Mais il y a toute une filière à mettre en place. Notamment, il nous faudrait des lieux de stockage parce que pour les riziculteurs, c'est un vrai coût de la conserver et de la mettre en botte. En général, ils la brûlent ou l'enfouissent. Avant on incitait beaucoup les agriculteurs

Est-ce que légalement, le brûlage est autorisé en France ?

- 2 Shimenawa : une corde sacrée en paille de riz.
- 3 Shimekazari : une couronne torsadée artisanale en paille de riz pour le Nouvel An.

à enfouir la paille parce que théoriquement ça enrichit le sol. Mais finalement, on s'est rendu compte que ça générerait beaucoup de méthane à cause de la fermentation.

En principe, non. Quand tu as une interdiction par une collectivité locale de brûler la paille, ce qui est le cas dans beaucoup de pays, il y a une aide gouvernementale. Par exemple, en Espagne, dans le Delta de l'Èbre, il y a une banque organisée de paille de riz. L'absence d'aide et d'infrastructure de valorisation fait que le brûlage est plus ou moins toléré en Camargue. Il faut prendre en compte que les surfaces rizicoles françaises sont ridicules par rapport à ce qu'elles peuvent représenter dans d'autres pays. Le sujet est donc moins pris à bras le corps par les politiques. Mais pour les locaux, la pollution est handicapante, c'est un vrai enjeu. Pour certains pays comme l'Italie ou l'Espagne, sans parler de l'Asie ou des États-Unis, la valorisation est plus systématique que ce soit dans les énergies ou dans l'artisanat local. Par exemple au Japon, c'est une ressource très représentative de la culture nipponne. Ils fabriquent ces grandes cordes en paille de riz qu'on appelle *Shimenawa*² dans la culture shintoïste. Ils font aussi des *Shimekazari*³ qui ressemblent à des petits éléments artisanaux qu'ils mettent devant les portes à la nouvelle année pour annoncer une belle année à chaque foyer. Tout cela ne représente pas forcément un grand volume de paille de riz, mais son utilisation fait partie intégrante de cette culture.

Comment intégrez-vous les problématiques territoriales au projet de design ?

Comment impliquez-vous les populations locales dans ce projet ? Quelle place occupe la pédagogie au sein de ce type de projet territorial ?

Pour le projet paille de riz, on s'est associé à un collectif d'artisans en vannerie de Valence, pour réfléchir à un projet paysager qui permette de répondre à certains enjeux de protection du littoral du Parc naturel régional de Camargue. Le parc a été notre principal partenaire avec la tour du Vala et différents politiques locaux. Ils nous ont parlé de leurs problématiques de protection du littoral, de la montée des eaux, de la protection des dunes et de leur stabilisation. Il y a un vrai problème d'érosion des dunes. Or les dunes sont une barrière naturelle à la montée des eaux. Les causes principales sont l'artificialisation des côtes qui perturbe les flux marins. Il y a aussi d'autres raisons anthropiques liées à l'humain qui marche sur les dunes. Tout cela les détériore, ce qui entraîne une perte de végétation qui normalement les stabiliserait grâce aux racines. Il y a aussi cet enjeu politique très identifié qui est de valoriser la paille de riz pour les raisons que je t'ai expliquées. On a réfléchi à la fabrication de dispositifs de protection des dunes à base de pailles de riz. Généralement, on observe des barrières en châtaignier. Mais nous voulions apporter une réponse dans une logique microlocale. On propose des géotextiles ou des dispositifs verticaux qui vont capter le sable et permettre à la dune de se reformer.

On a eu à cœur de rassembler la communauté qui gravite autour de la culture du riz et de la protection du littoral camarguais avec les habitants. On a beaucoup échangé avec des riziculteurs, des vanniers, des artisans locaux, mais aussi des naturistes qui protègent les plages,

Pensez-vous que ce type de matériaux soit adapté à une échelle industrielle en dehors de cette phase expérimentale dans vos ateliers ?

des voisins, des curieux, des collectivités locales, des mairies, des gens qui sont impliqués de près ou de loin dans la culture du riz. Il y a eu la phase de production et de prototypage avec le collectif de vanneries au sein de l'atelier. Ensuite, il y a eu toute une phase de production qui a été faite collectivement avec tout ce réseau que j'avais assemblé. Par la suite, on a proposé des ateliers collaboratifs de production dans une salle polyvalente au Salin de Giraud où il y a eu un moment vraiment collectif et manuel. Après, on a installé tous ensemble les prototypes sur la plage de Piémanson. Il y a eu aussi ce moment où l'on a fabriqué une grande corde version *Shimenawa* et où on l'a réinterprétée comme une barrière dissuasive au sol. Au Japon, c'est un immense moment collectif où ils sont entre 50 et 100 personnes à tresser une corde immense.

À l'atelier, on sera toujours sur une échelle artisanale et expérimentale. Quand on se rapproche d'une marque, le principe est toujours d'amener justement un savoir-faire local. Par exemple, on a une marque qui nous a approchés et qui était intéressée pour développer un produit. On leur a expliqué que ce n'était pas vraiment notre démarche, mais qu'on pouvait envisager de faire avec eux un vrai travail sur leur rapport au territoire. Toute la difficulté de cette collaboration repose sur le fait de les amener dans une logique de partenaire territorial, alors qu'ils sont dans une logique industrielle de rentabilité et de prestations vis-à-vis de nous. Ce n'est pas dans notre identité. Nous on envisage ce partenariat plus comme une collaboration où on

Pensez-vous qu'il y existe des limites à votre façon d'envisager et de mener vos projets ?

veut réfléchir ensemble à la richesse de leurs territoires pour créer des liens vertueux dans leur façon d'envisager la production. Il peut y avoir une envie de se rapprocher d'une entreprise tournée vers l'industrie, mais tout en gardant un prisme résolument orienté vers les savoir-faire locaux et les valeurs qu'on défend.

Bien sûr. Il y a des limites déjà sur l'action locale et la mise en place d'une unité de production. On rencontre des problématiques qui sont plutôt d'ordre politique et foncier sur le territoire. Il n'y a pas l'espace nécessaire pour installer cette unité. Les limites sont en général liées à la faisabilité et aux contraintes économiques. Par exemple sur le bâtiment que l'on rénove actuellement, j'ai proposé que l'on fasse des cloisons internes en paille de riz. Mais c'est très difficile de trouver un industriel qui va être d'accord pour les produire, selon le protocole qu'on va proposer et les liants qu'on veut utiliser ne vont pas forcément coller à sa propre ligne de production. Finalement, l'idée a avorté. Aujourd'hui, certains projets ne pourraient pas être lancés à défaut d'une machinerie adaptée sur le territoire. J'ai repéré dans la Drôme un botteleur qui accepte de me faire des petites bottes de paille de riz pour l'isolation. Mais s'il me lâche, je ne saurais pas quoi faire. La paille de riz est très chargée en silice, elle est donc très abrasive pour les couteaux des machines qui ne sont pas du tout adaptées pour la couper. Les entreprises refusent complètement de le faire, car cela abîme leur machine. Même si demain on met en place une filière, on n'aura donc pas les machines nécessaires

Quelles sont les limites sur le plan écologique ?

sur le territoire. Cela signifierait de faire le lien avec leurs fabricants pour créer des réglages capables de couper la paille de riz dans de bonnes conditions. La modification des lignes de production représente un énorme chantier.

Auprès des porteurs de projets locaux, il y a aussi des limites liées aux habitudes. Les architectes peuvent être intéressés par ces nouveaux matériaux, mais les bureaux d'études vont bloquer cette envie. On collabore avec un bureau d'études qui a l'habitude de travailler avec nous et qui peut s'adapter, mais en règle générale les architectes seraient incapables de faire passer des projets avec des matériaux inhabituels. Pour ce type de cas, cela demande tout un travail avec des laboratoires pour les tests mécaniques, acoustiques, de feu et de fermentescibilité pour pouvoir faire valider un matériau à un bureau d'études.

Dans le cadre du riz, la paille bio aura tendance à avoir plus d'adventices. Elle est donc moins adaptée en tant que matériau, car elle aura tendance à plus fermenter. On pourrait même questionner la valorisation d'un coproduit qui est issu d'une monoculture. Personnellement, ma réflexion c'est d'accompagner la transition. Mon idée est que dans l'absolu, on doit changer nos pratiques agricoles en quittant le principe de la monoculture. Peut-être que la riziculture sera même amenée à disparaître à cause de la montée des eaux. C'est une économie potentiellement en déclin. De plus, si on regarde son histoire, ce n'est pas une plante indigène. Elle a donc été introduite par

Est-ce que l'utilisation d'agroressources dans le secteur des matériaux ne risquerait pas de faire exploser les prix dans le secteur de l'agroalimentaire ?

4 PLA : Acide polylactique

l'homme en Camargue. Dans tous les cas, c'est important d'accompagner la riziculture dans cette phase transitoire et de créer des ponts avec des filières qui sont peut-être plus propices à perdurer. Par exemple, le roseau est lui aussi très chargé en silice, et présente des propriétés qui sont parfois proches de celles de la paille de riz. C'est donc intéressant de croiser ces deux matières.

Oui. Par exemple, le maïs est sur le marché de l'alimentaire et des matériaux comme les filaments en PLA⁴. Il y a donc ce problème de concurrence qui fait monter le prix de l'alimentaire, comme on l'a observé avec l'éthanol à base de betteraves sucrières qui a fait augmenter le prix du sucre. Cependant, on évite ce problème avec les déchets de l'agriculture, car on n'entre pas en concurrence avec l'alimentaire qui reste un besoin primaire et plus important par essence que la production de matériaux ou d'énergie.



Les plantes cultivées : une solution si parfaite ?

Un système agricole intensif

Actuellement, le système agricole dominant en France résulte des années 60 et de ce qu'on a appelé la « Révolution verte ». Elle va reposer sur trois piliers fondamentaux qui vont permettre à l'agriculture de rentrer dans la modernité : la mécanisation des outils avec l'apparition généralisée du tracteur dans les exploitations, l'utilisation des produits de la chimie verte tels que les engrais azotés et les pesticides et la monoculture de variétés sélectionnées pour leur haut rendement. La notion de rendement va entraîner les agriculteurs dans une course frénétique à produire plus et plus vite. À l'occasion de l'exposition *Plant Fever*³⁹, Eugenia Morpurgo, designer, livre dans un texte nommé « Contre la monoculture, vers une polyculture des matériaux et des savoirs »⁴⁰ un avis assez pessimiste sur les initiatives proposées par des designers qui utilisent les restes générés par la monoculture :

« Parmi d'autres solutions, beaucoup d'entreprises, d'ingénieurs des matériaux et de designers ont commencé à se pencher sur l'utilisation des restes de l'agriculture industrielle, motivés par la nécessité de ne pas voler les terres qui produisent des aliments. [...] Pourtant, bien qu'ayant donné naissance à une biodiversité plus riche des ressources, ces recherches ne sont que des solutions techniques à l'utilisation des déchets et ne remettent pas en cause le système agricole qui les a générés en premier lieu. Ils n'offrent pas de réelles alternatives à l'impact environnemental de la monoculture industrielle et, à certains égards, ils contribuent même à semer la confusion parmi les gens quant à la différence entre les ressources renouvelables et les ressources extractives⁴¹. »

Cette pratique ne ferait qu'encourager et donner bonne conscience aux acteurs de ce modèle insoutenable pour l'écosystème. Alors que selon Eugenia Morpurgo, il faudrait abandonner dès à présent ce système et encourager les modèles de polycultures participant à la préservation de la biodiversité. Cependant, cette transition qui est certes nécessaire ne pourra s'opérer que sur une longue durée. Alors faut-il boycotter ces produits d'un modèle intensif ou ouvrir un dialogue avec ses acteurs ? Certains acteurs du design comme l'Atelier Luma qui utilisent des coproduits agricoles émettent un avis plus modéré. J'ai pu interroger Emily Nirlo à ce sujet :

« On pourrait même questionner la valorisation d'un coproduit qui est issu d'une monoculture. Personnellement, ma réflexion c'est d'accompagner la transition. Mon idée est que dans l'absolu, on doit changer nos pratiques agricoles en quittant le principe de la monoculture. Peut-être que la riziculture sera même amenée à disparaître à cause de la montée des eaux. C'est une économie potentiellement en déclin. De plus, si on regarde son histoire, ce n'est pas une plante indigène. Elle a donc été introduite par l'homme en Camargue. Dans tous les cas, c'est important d'accompagner la riziculture dans cette phase transitoire et de créer des ponts avec des filières qui sont peut-être plus propices à perdurer⁴². »

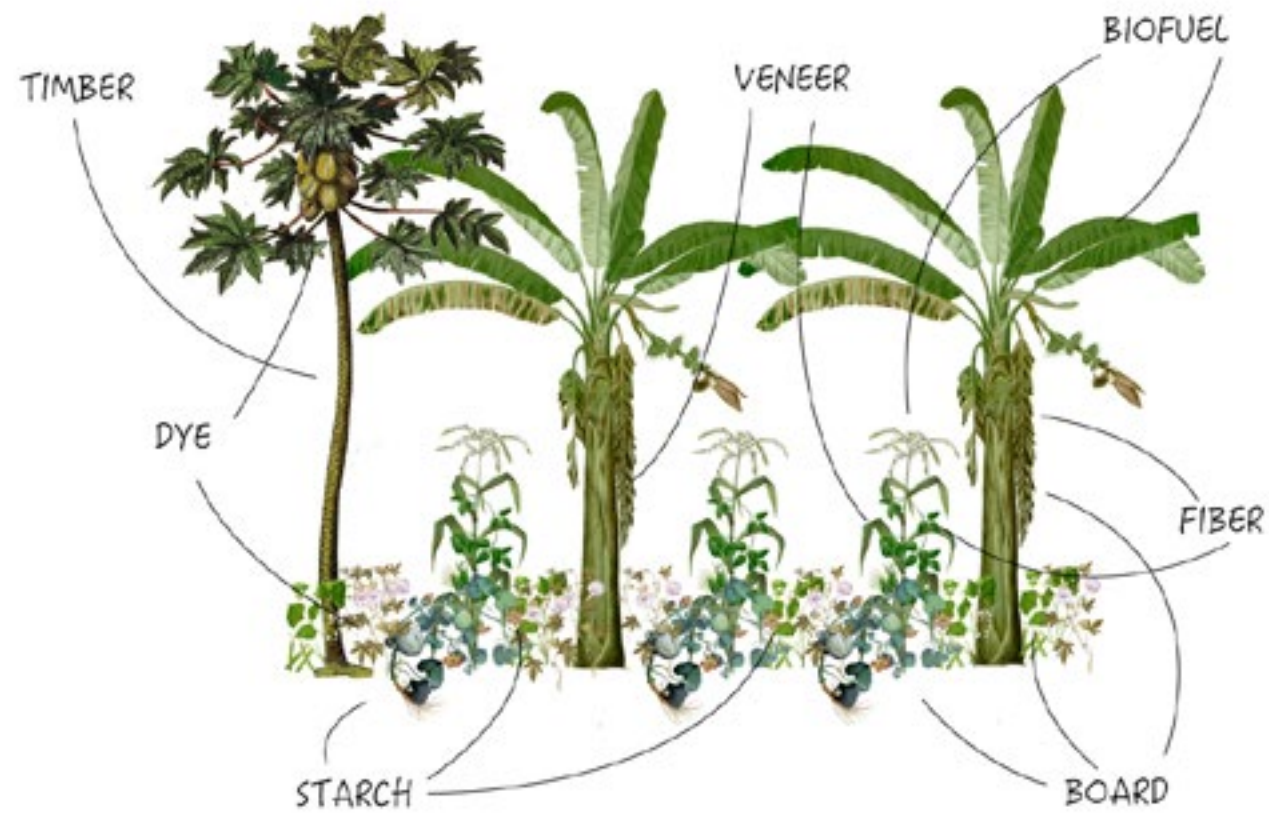
Le design se placerait alors comme un outil de transition qui accompagne sur le long terme les acteurs de ce système productiviste vers un modèle plus vertueux.

39 DROUET Laura, LACROUTS Olivier, *op. cit.*

40 MORPURGO Eugenia, « Against Monoculture, Towards a Polyculture of Materials and Knowledge », *Plant fever*, 15/02/2020. URL : <https://plantfever.com/Against-monoculture-by-E-Morpurgo>

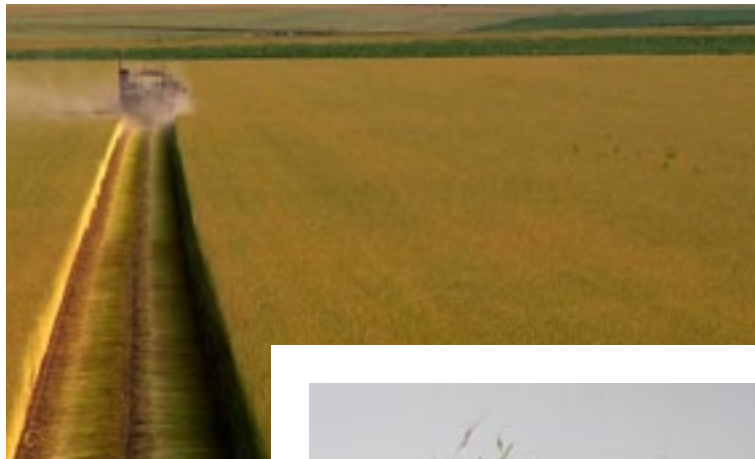
41 « Among other solutions, many companies, material engineers and designers started looking into the use of industrial agriculture leftovers motivated by the necessity of not stealing land from food production. [...] Despite giving birth to a richer biodiversity of resources, however, these researches are only technical solutions to the use of waste materials and are not questioning the agricultural system that generated them in the first place. They are not providing real alternatives to the environmental impact of monocultural industrial farming and, in some ways, they are even contributing to confusing people regarding the difference between renewable and extractive resources. »

42 Entretien avec Emily NIRLO (voir p. 89).



Eugenia MORPUGO, *Syntropic Materia*, 2019-2020.

Cette designer mène un travail de recherches sur la préservation de la biodiversité de la flore. Elle imagine un système où le designer vient prélever en petite quantité les matières dont il a besoin dans la nature pour ne pas entrer dans un système nocif d'épuisement d'une unique ressource.



Ariane DOUBLET, Scène de moissons du lin, *La pluie et le beau temps*, 2011.
 La double clique, *Vase ARMURE lin*, 2020.
 Matériaux : PLA lin, PLA argile, PLA bois, résine, marbre et fil de coton ciré.
 Ce projet est réalisé par la technique du dépôt de fil propre aux imprimantes 3D.

Une alternative encore dépendante des ressources finies

La production d'agro-matériaux met en avant des matériaux qui seraient uniquement d'origine végétale et qui seraient ainsi une alternative aux matériaux plastiques dépendants des ressources pétrolières limitées et polluantes. Or ces ressources ont une indépendance aux énergies fossiles toute relative. En effet, l'agriculture en est encore majoritairement dépendante notamment pour alimenter toute la machinerie nécessaire à l'entretien des terres, à la plantation, à la suppression des adventices et à la récolte. Nous pouvons prendre l'exemple du lin qui est récolté l'été par une armada de moissonneuses comme on peut l'observer dans le film d'Ariane Doublet *La pluie et le beau temps*⁴³. Ces machines sont indispensables pour récolter les centaines d'hectares qui sont recouverts par cette plante.

En ce qui concerne le cas des biopolymères, ces matériaux sont dépendants de la culture du maïs. On produit notamment des fils en PLA⁴⁴ à destination des imprimantes 3D. Or le maïs dont est extrait son composant principal l'amidon est une plante particulièrement polluante. Elle est très dépendante des pesticides et engrais et demande aussi une irrigation conséquente. De plus, elle vient majoritairement d'un pays éloigné les États-Unis qui en est l'exportateur principal. L'impact généré par son transport n'est donc pas à négliger. Bien que le pétrole n'entre pas directement dans la composition de ce produit, il participe fortement à sa production.

Par ailleurs, beaucoup de matériaux composés de ressources agricoles utilisent des liants. Les liants sont parfois indispensables à la bonne tenue de certains agro-matériaux comme les composites, mais ils sont la majorité du temps d'origine synthétique ou artificielle. La chaise *Lin 94* de François Azambourg est certes composée comme son nom l'indique à 94 % de matériaux biosourcés, le reste étant une résine en partie d'origine

⁴³ DOUBLET Ariane, *La pluie et le beau temps*, [VOD], Quark Productions, 2011.

⁴⁴ PLA : Acide polylactique.



François AZAMBOURG, *Lin 94*, 2009, © Studio François Azambourg.
Matériaux : lin et résine.

pétrolière. Comment peut-on alors recycler ou composter ce type de matériaux composites, une fois que l'objet a atteint sa fin de vie ?

Bien que la culture et la production de matériaux végétaux présentent de nombreux avantages, elle ne saurait se substituer à la masse conséquente de matériaux pétro-sourcés produits et consommés. Notre façon de consommer est toute aussi problématique que notre façon de produire. Si nous adaptons un mode de culture agricole plus vertueux, il ne pourra jamais s'adapter à notre modèle de consommation pour fournir des agro-matériaux en masse. C'est donc une remise en question globale qui doit s'opérer.



Gérard FRANCESCHI, *M. Cadoret à son travail pose la navette sur le seuil de battant*,
La maison J.F. Planeix, fabrique de tissus à la main, Uzel, lieu dit Prés-de-l'Ouest,
1942.

Transformer la matière
L'industriel et l'artisan textile

Chapitre 2

Transformer la matière *De la matière végétale au matériau textile*

Une industrie du textile controversée

Le règne des matières synthétiques

Polyester, acrylique, élasthane, polyamide... Il me suffit d'ouvrir les portes de mon placard et de regarder quelques étiquettes pour me rendre compte de l'omniprésence des matières plastiques dans ma propre consommation de textile.

Parmi les fibres textiles, on dénombre trois catégories : les fibres naturelles d'origine végétale ou animale, les fibres artificielles et les fibres synthétiques. Selon un rapport⁴⁵ établi par la fondation Ellen MacArthur en 2017, 62,3 % des fibres utilisées dans l'industrie sont à base de plastique d'origine pétrolière ou bien végétale dans le cas des biopolymères. Depuis 1960, la production de polyester n'a cessé de croître⁴⁶. Il règne en maître sur la production textile étant la fibre la plus utilisée par cette indus-

trie. Bien souvent, il est associé à d'autres fibres synthétiques, mais aussi naturelles ce qui complique d'autant plus son possible recyclage.

Dans l'analyse de ma garde-robe, le coton est la seule fibre végétale qui semble encore avoir une place parmi mes vêtements. C'est d'ailleurs l'une des rares fibres végétales qui a encore une place parmi celles les plus consommées, avec une part de 24,5% dans la production totale de fibres pour les vêtements⁴⁷. Elle se hisse ainsi à la première place des fibres végétales et à la seconde place des fibres à destination du textile derrière le polyester. Mais cette fibre bien qu'elle soit naturelle présente de nombreux problèmes notamment sur le plan environnemental. Elle repose sur l'utilisation accrue d'intrants comme des produits phytosanitaires et une irrigation massive qui est une menace pour les ressources en eau. Cette culture a presque causé la disparition de la mer d'Aral située entre le Kazakhstan et l'Ouzbékistan. Elle soulève aussi de graves problèmes sociaux avec l'exploitation d'ouvriers qui sont réquisitionnés de force chaque année par les pouvoirs publics en Ouzbékistan comme le montre ce reportage nommé *Coton : l'envers de nos tee-shirts*⁴⁸.

Ces chiffres démontrent la dépendance évidente de la part de l'industrie du textile envers les ressources pétrolières. D'après des prévisions, sur la consommation croissante induite par le développement économique et démographique, cette tension sur ces stocks devrait s'accroître d'ici 2050, passant de 98 millions à 300 millions de barils de pétrole par an⁴⁹. Les produits textiles issus du pétrole souffrent aujourd'hui d'une réputation très négative, alors qu'au départ, l'arrivée du tissu synthétique a été vécue comme un progrès technologique révolutionnaire⁵⁰.

45 Ellen MacArthur Foundation, *A new textiles economy : Redesigning fashion's future*, 2017, p.122. URL : https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf

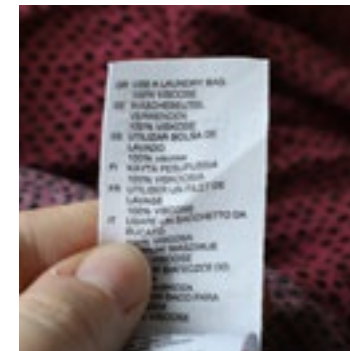
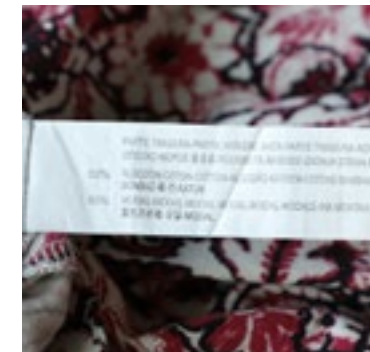
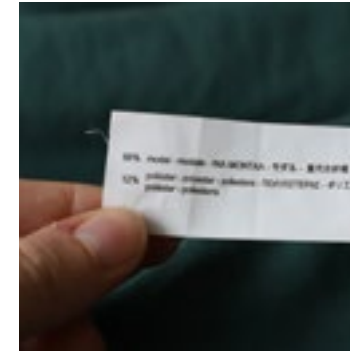
46 CIRFS, « World Production by Fibre ». URL : <https://www.cirfs.org/statistics/key-statistics/world-production-fibre>

47 Ellen MacArthur Foundation, *op. cit.*

48 RIGAUD Sandrine, *Cash investigation : Coton : l'envers de nos tee-shirts*, [France TV], Premières Lignes, 2017.

49 Ellen MacArthur Foundation, *op. cit.*, p.21.

50 *Les fibres synthétiques*, ORTF, Nord actualités télé, 17/12/1965. URL : <https://sites.ina.fr/la-manufacture/focus/chapitre/3>



Analyse de mon dressing, 2021, photographies personnelles.

De haut en bas :

86% modal, 12% polyester

50% acrylique, 50% laine

50% polyester, 50% coton

50% coton, 50% modal

100% viscose

100% polyester



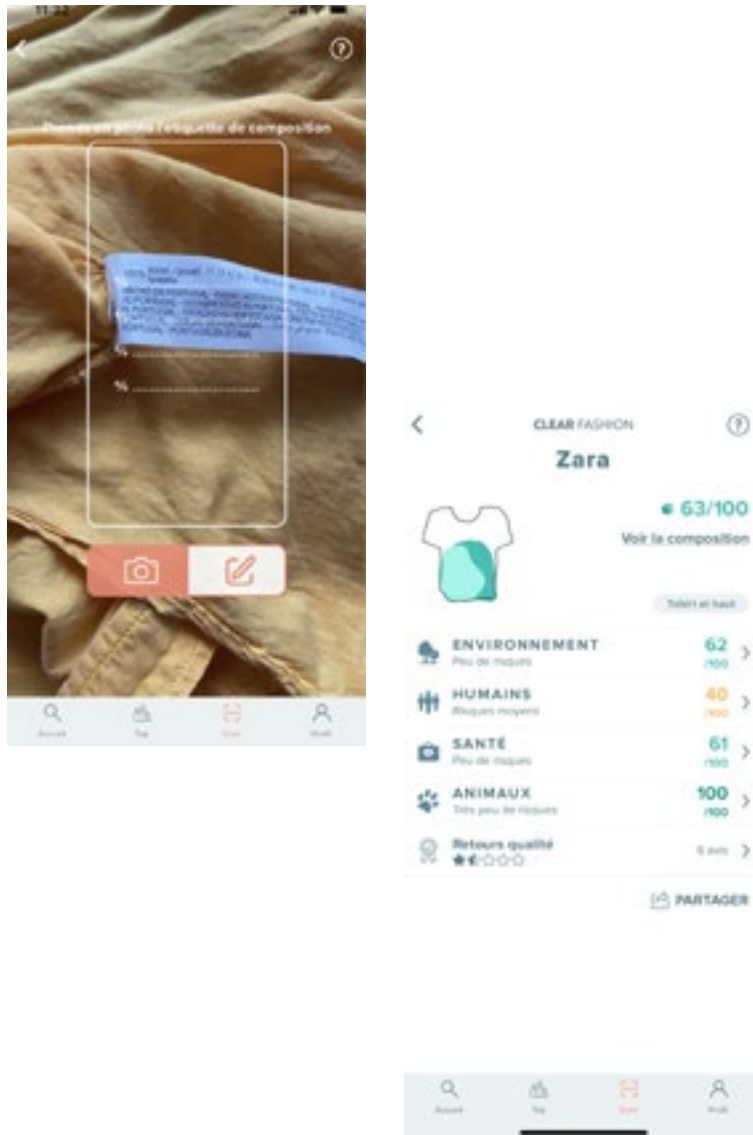
Ouvrière dans une filature à Roubaix, 1945, © AFP.

D'une part on se détachait du cycle de la nature et de ses aléas et d'autre part on pouvait produire des qualités de matières différentes et en abondance à partir d'une seule et unique ressource telle que l'explique François Dagognet :

« Ces filaments naturels supposent la terre, le soleil, la forêt et ses arbres, la prairie, mais ont exigé une lente élaboration, des cellules vivantes qui les ont peu à peu subtilisées - la poésie d'un lent travail et d'une obscure transformation. L'usine textile s'attaque à cette dépendance ou à cette référence : elle entend nous dispenser du recours aux végétaux (le coton) comme aux animaux (la laine et la soie), éventuellement défaillantes. Saura-t-on fabriquer, à partir de "presque rien" ou d'ingrédients assez communs, une matérialité qu'on pourra ensuite réduire à de simples lignes sans épaisseur et enrichir en même temps de propriétés quasi incompatibles entre elles ? [...] Les synthétiques se chargent d'apporter la solution⁵¹. »

La vision de ces matériaux dans la conscience collective a bien évolué. Aujourd'hui, ils sont décriés pour un certain nombre de raisons dont l'une des plus inquiétantes est la dissémination de microparticules dans les eaux après chaque lavage. Bien qu'il faut garder un avis mesuré sur l'utilisation des produits synthétiques qui peut se justifier quand l'usage est adapté aux propriétés techniques de cette matière, on peut reconnaître que dans le cas du textile, il y a un décalage entre le matériau, ses qualités et défauts et l'utilisation éphémère que l'on en fait.

51 — DAGOGNET François, *Rematéraliser : matières et matérialismes*, 2^e éd. Paris : Librairie philosophique J. Vrin, 1989, p. 120.



Application *Clear Fashion*, photographies personnelles.

Une industrie pointée du doigt

Ces dernières années, l'industrie du textile a été touchée par bon nombre de scandales comme en témoigne la diffusion d'un florilège de documentaires : *Révolte dans la mode*⁵², *Fast fashion : les dessous de la mode à bas prix*⁵³... Tous dépeignent plus ou moins la même vérité, celle d'une industrie textile qui ne respecte ni l'environnement ni les femmes et les hommes qui y travaillent, rendant ainsi complices les personnes qui consomment ces produits.

Cette prise de conscience chez les consommateurs a entraîné un besoin grandissant dans l'analyse des étiquettes lors de leurs achats. Des applications comme *Clear Fashion*⁵⁴, un scanner d'étiquette, accompagnent cette envie de transparence sur l'origine des produits, leur composition, les conditions de travail et de rémunération, la toxicité des substances employées. La connaissance de ces paramètres permet de mesurer l'impact environnemental, mais aussi social de ces produits textiles. Dans le cas du consommateur français, cette recrudescence d'intérêt pour une consommation plus responsable se manifeste chez 2/3 des Français qui considèrent l'engagement des marques comme un critère de choix important dans leurs actes d'achat⁵⁵. Cette volonté du grand public se manifeste aussi dans des campagnes de sensibilisation aux enjeux de la transition énergétique telles que *Le revers de mon look*⁵⁶ menées par des acteurs gouvernementaux comme l'ADEME.

Les marques de vêtements ont bien compris l'enjeu commercial derrière le choix de matériaux d'apparence plus durable pour le consommateur. L'offre en matériau d'origine végétale a retrouvé un regain d'intérêt pour les industriels du textile, mais cela ne veut pas dire que tous ces matériaux sont durables bien loin de là.

52 LUNETTA Laurent, *Révolte dans la mode*, [Arte VOD], La grosse boule, Arte France, 2018.

53 BOVON Gilles, PERRIN Edouard, *Fast fashion : les dessous de la mode à bas prix*, [Arte TV], Premières Lignes, 2020.

54 Clothpacency, *Clear Fashion*, v4.2.0. Reims : Clothpacency, 2019. Android, iOS.

55 DUCREU Faustine, PHAM Doan-Anh, «Les français et la mode durable», Ipsos, 2019. URL : <https://www.ipsos.com/fr-fr/les-francais-et-la-mode-durable>

56 ADEME, Universal Love, *Le revers de mon look*, 2017, URL : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/le-revers-de-mon-look.pdf>



Séchage des fibres d'ananas, © Ananas am.

Ananas am, *Piñatex*®, Original Old Rose.

Matériaux : Fibres d'ananas, PLA, Bio PU (polyuréthane), PU.

Un premier problème est soulevé par le lieu d'origine de ces nouvelles agro-matières comme le *Piñatex*® ou les tissus à base de bambou et de ramie. Ces matériaux viennent de bien loin par rapport au lieu de leur consommation. Le transport est l'un des enjeux importants, souvent sous estimé pour une production de matériau plus raisonnable. L'un des piliers pour une production plus durable repose sur « [...] un rapprochement des bassins de production et des bassins de consommation⁵⁷ [...] » comme nous l'explique ce passage de la dernière publication de la série Savoir & Faire.

La transformation de ces ressources en tissu requiert aussi l'usage de beaucoup de substances chimiques avec notamment le cas de la viscose qui est une sorte de soie artificielle produite à partir de cellulose de bois ou de bambou. Dans le documentaire *Fast fashion : les dessous de la mode à bas prix*⁵⁸, on découvre le témoignage de personnes ayant travaillé à l'essorage des tissus en viscose plongés dans des bains de disulfure de carbone. Ce composant extrêmement volatile est toxique et irritant pour les Hommes et a entraîné de lourdes maladies notamment respiratoires auprès des personnes interrogées dans le documentaire. Les agro-ressources, bien qu'elles soient des alternatives aux matériaux d'origine synthétique, ne sont pas forcément d'aussi bonnes solutions comme aurait pu le penser au premier regard. Il est nécessaire de voir au-delà du critère naturel d'un matériau avant de le considérer comme un matériau éco-responsable.

57 JACQUET Hugues, dir., *Savoir & faire : Les textiles*, Paris : Actes Sud, Fondation d'entreprise Hermès, 2020, p. 348.

58 BOVON Gilles, PERRIN Edouard, *op. cit.*



Paul SÉRUSIER, *Le tisserand*, 1888.

Cette scène représente un paysan qui tisse un ouvrage quand il n'est pas occupé dans les champs. Il était coutumier pour ceux qui cultivent la terre de cumuler d'autres activités économiques.

Une filière française en reconstruction

Une histoire du textile français et des agro-ressources

Jusqu'au XX^e siècle, les activités économiques des paysans ne s'arrêtaient pas à la culture de la terre, mais s'étendaient aussi au domaine du textile par le biais du filage et du tissage des fibres végétales et animales. En effet, il était d'usage, notamment entre le XVIII^e et XIX^e, pour les paysans d'avoir d'autres activités connexes à celle agricole qu'on regroupe sous le nom de proto-industrie. Selon Didier Terrier :

« La proto-industrie désigne toutes les productions initiées par des donneurs d'ordre qui sont des marchands-fabricants des villes qui distribuent le travail dans les campagnes à des ouvriers ruraux, lesquels fabriquent des objets qui sont destinés au grand marché extrarégionaux et internationaux⁵⁹. »

Les paysans utilisaient leur production de chanvre, de lin et d'ortie pour produire des tissus à des périodes où l'activité dans les champs était plus faible pour ensuite les revendre et générer un complément de revenu. La professionnalisation de l'activité paysanne vers le métier d'agriculteur va entraîner le déclin de ces pratiques parallèles. D'autre part, ces tissus qui étaient d'une facture assez brute vont rapidement être concurrencés par le tissage mécanique.

À la fin du XVIII^e siècle, la première révolution industrielle et la mécanisation des procédés liés au filage et au tissage des tissus ont profondément changé les dynamiques de création textile. La seconde révolution qui va toucher le secteur de l'industrie du textile aura lieu au XIX^e siècle, avec l'apparition de nouveaux matériaux d'origine synthétique permis par les débuts de l'ex-

59 MAUDUIT Xavier, TERRIER Didier, « Épisode 1 : Proto-industrie, les paysans hors-champs », *Histoire du travail à domicile*, France Culture, 12/10/2020. URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/le-cours-de-l-histoire/histoire-du-travail-a-domicile-14-proto-industrie-les-paysans-hors-champs46>



Jacquemus, *La robe Valérie*, «L'année 97», Collection Automne Hiver, 2020, © Luc BOEGLY.
Matériaux : lin.

exploitation industrielle du pétrole. Les exportations de coton cultivé en Amérique vont aussi s'accroître suite à la Seconde Guerre mondiale et aux accords du GATT. Ces nouveaux matériaux textiles vont inonder le marché français, remplaçant ainsi les matières végétales cultivées et utilisées depuis des millénaires sur le territoire. Elles souffriront pendant de longues années de leur réputation rustique face à ces nouvelles matières synthétiques et leur toucher particulièrement lisse et homogène.

Aujourd'hui, l'utilisation de ressources végétales comme le lin dans le textile a retrouvé un public face à la prise de conscience des consommateurs des enjeux environnementaux. Cette fibre qui souffrait autrefois d'une réputation négative quant à la qualité du fil qu'elle produisait est maintenant utilisée par l'univers du luxe et des créateurs comme Jacquemus. À l'occasion de sa collection *L'année 1997*⁶⁰, le designer intègre des silhouettes en lin et rompt avec cette tradition de la matière dite noble dans la haute couture. D'autres secteurs comme le textile d'ameublement s'approprient cette matière à l'image de la marque *Embrin*⁶¹. La démarche singulière de cette entreprise de linge de maison renvoie à la figure du paysan-tisseur. Elle produit du lin, mais aussi participe à sa transformation en un produit fini qu'elle revend. Cette entreprise est particulièrement intéressante dans le sens qu'elle veut maîtriser l'ensemble de la chaîne de production et offrir à ses clients une extrême lisibilité et transparence quant à l'objet vendu.

60 JACQUEMUS, « L'année 97 », 2020. URL : <https://www.jacquemus.com/fr/collection/3/annee-97>

61 Embrin. URL : <https://www.embrin.fr/fr>



Exposition *Ultra lin*, Place des Vosges, Paris, 2016, © Jehan DE BUJADOUX.

Reconstruction d'une filière encore incomplète

Les filières françaises des agro-matériaux et du textile connaissent une nouvelle expansion face à la demande de matériaux produits plus localement. Encore récemment, la norme voulait que les « pays du Nord » fassent produire leurs matériaux et leurs produits finis dans les « pays du Sud » :

« Cette nouvelle phase, susceptible de modifier les rapports de force entre l'Orient et l'Occident, se traduit par un regain d'investissement dans les pays de l'Union européenne, une augmentation continue du chiffre d'affaires de l'industrie textile française depuis 2012, et la création nette d'emplois dans cette industrie depuis 2018⁶². »

Aujourd'hui sans observer une inversion complète de ce système de production délocalisée, l'utilisation et la transformation des fibres végétales cultivées en France se présentent comme la « panacée durable » dans le monde des matériaux. On voit notamment apparaître un nombre assez impressionnant de matériaux innovants à base de lin. Le CELC⁶³, lobby du lin et du chanvre, encourage d'ailleurs fortement son développement à coup d'événements promotionnels comme l'exposition *Ultra Lin* qui a eu lieu en plein centre de Paris en 2016. À l'occasion de cette campagne, le designer Philippe Nigro a été invité en tant que scénographe de l'exposition pour promouvoir auprès du public parisien la culture et la transformation du lin. Le designer livre dans le dossier de presse un avis dithyrambique sur cette ressource cultivée en France :

« La fibre de lin est devenue porte-parole, fer-de-lance de produits synonymes de qualité, en réaction à une obsolescence programmée. Il est devenu essentiel, quand on manipule des maté-

62 JACQUET Hugues, *op. cit.*, p. 347.

63 CELC : Confédération européenne du lin et du chanvre.

riaux, en tant que designer, de ne pas mentir, ne pas tricher... Produire de façon juste, envisager le recyclage en respectant le matériau et l'environnement : c'est maintenant, c'est pour demain. Le lin c'est d'après moi un matériau qui doit parler de lui et ne pas se faire passer pour autre chose⁶⁴.»

L'objectif était de rendre visible aux yeux des citoyens le parcours de cette plante du champ à la ville. Une question demeure : est-ce que cet élan de communication sert une noble cause, celle de la sensibilisation aux enjeux environnementaux et sociaux derrière la matière, ou est-ce qu'il sert les intérêts économiques d'une filière qui doit pourtant encore progresser notamment sur les problématiques de monoculture et d'agriculture intensive ?

Cette relocalisation illustre un réel besoin de gagner une certaine autonomie dans un monde mondialisé. Pendant la crise du COVID, la France a rencontré des difficultés pour se fournir en masque et a dû monopoliser l'activité des rares industriels du textile encore présents sur le territoire comme la filature Emmanuel Lang. Cet industriel tente d'ailleurs de se renouveler et de redynamiser la filière textile en France en développant l'utilisation de ressources peu connues et innovantes comme l'ortie. L'innovation est aussi une manière de se démarquer des autres entreprises étrangères et de leur bas prix. D'autres filières plus traditionnelles comme celle du lin sont historiquement implantées en France et plus particulièrement en Normandie. C'est la plus grosse région productrice de lin au monde, mais l'écosystème autour de cette fibre est aujourd'hui incomplet. On observe notamment de grands manques dans la chaîne de transformation de la fibre pour le filage et le tissage ce qui crée une dépendance au marché extérieur. Cette envie d'autonomie nationale est de plus en plus abordée sur la question alimentaire, mais encore peu sur la question des matériaux. 80 %⁶⁵ du lin français est aujourd'hui envoyé vers la Chine. Dans le film *La pluie et le beau temps*⁶⁶ d'Ariane

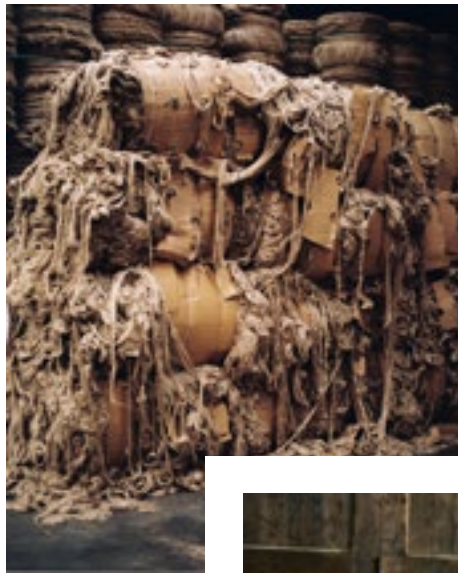
Doublet, on observe ce rapport de dépendance avec la Chine et le fossé abyssal entre les conditions de travail des agriculteurs français et la cadence infernale des filatures chinoises. Cette exportation d'un pays à l'autre est d'autant plus déroutante que le voyage de cette matière reprend cette fois-ci en sens inverse vers le pays producteur pour être commercialisé. C'est cette absurdité que Pauline Esparon, Normande d'origine, a tenu à explorer dans son projet *L'écoucheur*. Partant du constat précédemment évoqué, elle décide de travailler la matière directement après la phase de teillage⁶⁷ où elle a encore une apparence brute. À partir de cette matière première, elle crée des objets allant de l'assise à la tapisserie en collaboration avec des artisans qu'elle challenge de par cette matière qui n'est pas encore tout à fait un matériau et dont ils n'ont absolument pas l'habitude. Ce projet est l'un des exemples du design comme outil pour questionner un système instauré depuis des années qui est défaillant.

64 CELC, *Ultra lin*, Du 26/05/2016 au 5/06/2016, Paris. Dossier de presse, URL : https://www.14septembre.fr/fr/system/files/pr_pdf/ultralin_dossier_de_presse_26_mai_2016.pdf

65 Agreste, « Le lin textile en Haute-Normandie », avril 2015. URL : <http://sg-proxy02.maaf.ate.info/IMG/pdf/R2315A05.pdfR2315A05.pdf>

66 DOUBLET Ariane, *La pluie et le beau temps*, [VOD], Quark Productions, 2011.

67 Teillage : Action qui permet de séparer la fibre de la plante.

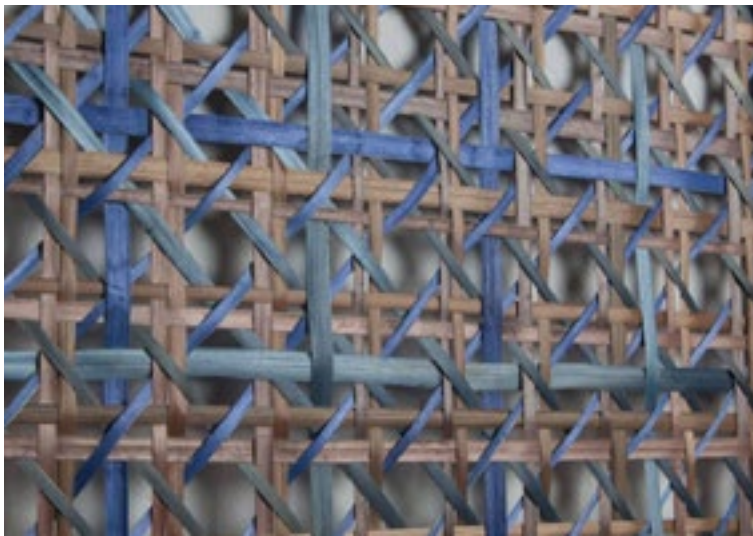


Usine de peignage de Saint-Martin-du-Tilleul, 30/07/2021, © Marion BERRIN.

Pauline ESPARON, Fabrication d'un pouf, 30/07/2021, © Marion BERRIN.

Pauline ESPARON, *L'écoucheur*, 2016, © Stéphane RUCHAUD.
Matériaux : Fibres de lin.





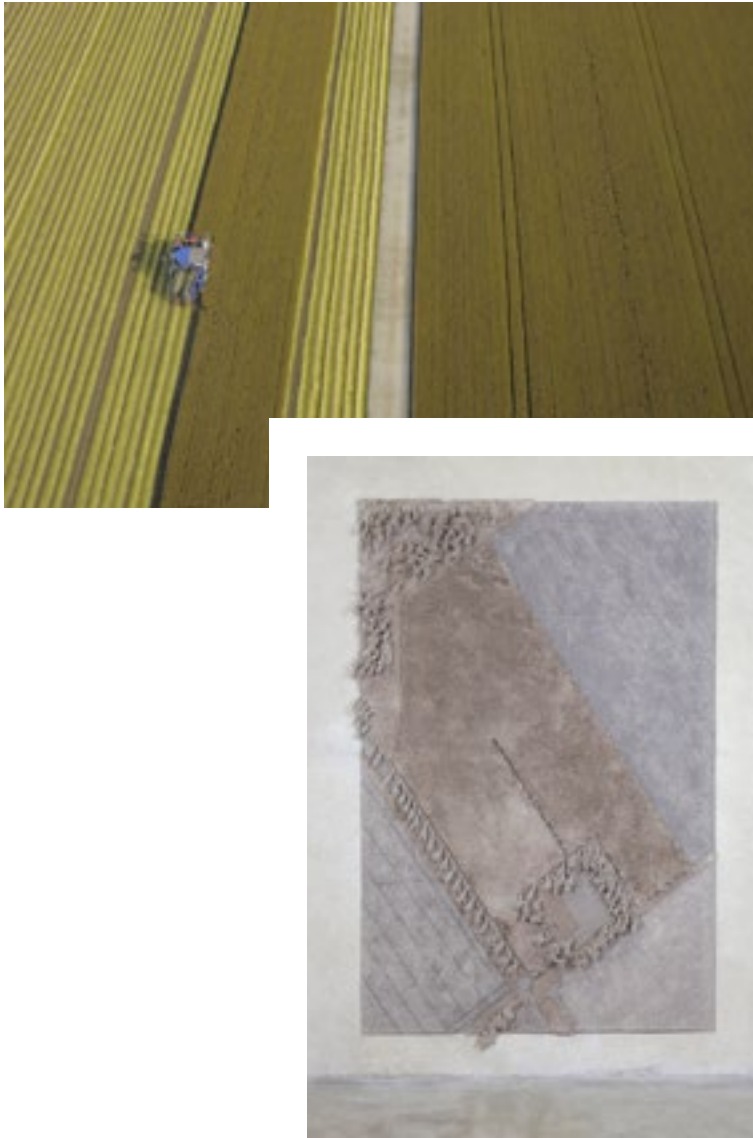
Studio Impressif, Léna PERRAGUIN, Tissage et tressage de paille de seigle.
Matériaux : paille de seigle, chanvre et lin.

Le design peut aussi être un outil pour insuffler un nouveau souffle dans des pratiques textiles artisanales. Léna Perraguin, designer textile de formation, mais aussi artisan tisserande participe au renouvellement du tissage, mais aussi du tressage depuis le premier confinement où elle a dû trouver une nouvelle manière de continuer à créer et produire sans son imposant métier à tisser resté dans les Ateliers de Paris. Dans ses créations, elle introduit des matières étrangères au monde du textile. Le bois, la paille de seigle, le rotin côtoient des fils naturels de lin, de chanvre, de coton dans un parallèle qui ouvre le champ des usages vers un principe de claustras textiles. Léna est une designer engagée dans la recherche et la sélection de ces matériaux. Cependant, le sourcing n'est pas toujours évident comme elle a pu me le confier lors d'un entretien :

« C'est très compliqué parce que malgré ma volonté d'utiliser des matériaux qui soient français ou européens, il y en a peu. L'exigence des clients est aussi compliquée à accorder avec ce paramètre écologique. Il n'y a pas la clientèle nécessaire. Les gens ne sont pas encore prêts à faire des compromis, dans la mesure où il faut que le matériau corresponde à leurs exigences actuelles. Si je te donne l'exemple du packaging, les clients veulent souvent du doré, de l'argenté, du glossy. Il n'existe pas encore d'alternative écologique. Il faut arriver à enlever certaines exigences, si l'on veut avancer. C'est pour ça aussi que je vais vers des fils nobles et donc moins écologiques. Mais au moins ils sont naturels. J'essaye de trouver un équilibre. Cette quête de matériaux demande de l'argent et les gens ne sont pas prêts à payer ce temps nécessaire à une recherche d'alternative écologique⁶⁸. »

Cette complexité dans le sourcing de matériaux, mais aussi de savoir-faire, Christien Meindertsma s'y est confrontée dans son projet nommé *Flax project*. En 2010, elle fait l'acquisition de 10 000 kilos de fibres de lin dans l'objectif de manufacturer

68 Entretien avec Léna Perraguin (voir p. 149)



Champ de lin, © Roel VAN TOUR et Mathijs LABADIE.

Christien MEINDERTSMA, *Flax field*, 2019, © Daniel KUKLA.
Matériaux : lin.

des objets produits localement. Face à la disparition de la majorité de la chaîne de transformation du lin en Europe, ce projet fut un véritable challenge dans la recherche d'un réseau local. Elle a pu trouver une grande partie des acteurs nécessaires à la transformation du lin aux Pays-Bas et en Belgique excepté pour l'étape de filage qui se déroule dans l'une des dernières filatures européennes en Hongrie. La conceptrice accompagnée du réalisateur Roel Van Tour et du photographe Mathijs Labadie réalise une série de petits documentaires⁶⁹ sur l'entièreté du processus de la récolte au tissage d'une collection de linge de table appelée *The Linen Damast*. Au-delà de la volonté d'essayer de créer un produit local, elle participe à redonner aux consommateurs une certaine lisibilité et compréhension sur les processus de fabrication autour des matériaux que l'industrialisation des procédés de fabrication avait fait perdre.

⁶⁹ MEINDERTSMA Christien, « A flax project ». URL : <http://www.flaxproject.com/>

Entretien avec Léna Perraguin
Artisan tisserande et designer textile
19/03/2021

Léna Perraguin

Après des études à l'ENSCI en design textile, Léna Perraguin définit sa pratique à la frontière du design et de l'artisanat. Elle lance son studio de création en 2018, qu'elle rebaptisera Studio Impressif en 2020. À travers ses tissus, elle explore des pratiques textiles diverses comme le tissage ou encore le tressage par le biais de matériaux naturels comme le lin, le chanvre, le coton, mais aussi le rotin, la paille, le bois...

En 2019, j'ai eu l'opportunité de réaliser un stage de 6 semaines dans l'atelier de Léna. Cette rencontre a certainement influencé mon envie de parler d'agro-matériaux textiles. Je tenais donc à donner une place à Léna et son travail qui trouve un écho certain dans mon mémoire.

Pourrais-tu me présenter ton studio et la démarche que tu y mènes ?

¹ Léna a passé deux ans aux Ateliers de Paris. Les Ateliers sont un incubateur pour les jeunes créatifs qui bénéficient d'un espace de travail et d'un accompagnement pendant une durée de 1 à 2 ans.

C'est un studio de design textile au tour des matières, du tissage et dernièrement du tressage. Aujourd'hui je qualifie mon travail de « matières tissées » pour inclure cette idée nouvelle du tressage.

Pendant le premier confinement, je n'ai pas pu aller dans l'atelier. Les Ateliers de Paris¹ étaient fermés. Je me suis retrouvée avec mon ordinateur pour seul outil et je me suis dit que je ne pouvais pas rester à ne rien faire même sans mon métier à tisser. Il fallait que je me décharge un peu du métier et que je fasse du textile autrement. Je me suis renseignée sur la vannerie et le macramé. Cela me libère et me permet d'ouvrir le champ des possibles. J'utilise donc différentes techniques, dont le métier à tisser, des techniques variées que je mélange entre elles, comme la vannerie et le macramé. Le domaine d'application concerne tout ce qui va être architecture d'intérieur et packaging. Il y a aussi dans mon travail une notion de 2D et de 3D. Sur le métier à tisser je vais être plus sur du 2D et le tressage va me permettre de basculer vers du 3D. C'est ça aussi que je trouve intéressant dans le fait de changer de registre. J'avais envie de sortir de la planéité du tissu et d'accéder à autre chose par le volume.

L'idée du studio, c'est d'être dans une dimension expérimentale et de me laisser plein de portes ouvertes pour trouver des solutions textiles à des envies ou à des problématiques. Les solutions viennent autant de la technique que des matériaux employés et l'émotion qu'ils suscitent. Le nom du studio donne cette idée d'aller rechercher l'émotion en soi.

Est-ce que tu te définis comme une artisane ou une designer ?

Quels types de prestations proposes-tu alors à tes clients ?

Quelle attention apportes-tu au choix des matériaux que tu utilises ?

Les deux. Je trouve que c'est compliqué de se mettre dans une case. Dans nos études, quand tu es designer, tu apprends des techniques. C'est donc compliqué de ne pas chercher à avoir les gestes propres à l'artisan et en même temps tu gardes cette réflexion de designer. Je trouve que c'est intéressant de cumuler les deux et j'aimerais bien avoir encore un autre profil. Je pense à l'artiste par exemple que je ne suis pas pour le coup. Mais je trouve très intéressant d'être à la limite de tout ça.

Il peut y avoir des prestations d'exécution en tant qu'artisan. On peut ainsi venir me voir juste pour une technique. Ça me plaît aussi parce que justement j'ai ce côté artisan où j'ai envie d'entrer dans la technique. J'ai envie de dépasser, de me renseigner et de me perfectionner sur une nouvelle technique. Mais je ne pourrais pas faire que ça. Je propose aussi mon regard de designer. On recherche alors un certain type de tissu pour répondre à un besoin. C'est là où entre ma technique d'artisan et mon savoir-faire en matière de design que je sais qu'il y a une application et un cahier des charges à respecter. Je réfléchis alors peut-être plus dans une globalité. Par exemple pour une maison, je vais essayer de comprendre comment vivent les gens, de comprendre l'ensemble des paramètres.

Je suis plutôt engagée dans le choix des matériaux que j'utilise. Je pense qu'on a un rôle pédagogique pour montrer aux gens ce qui existe. C'est un rôle qui est malgré tout difficile surtout en ce moment.

Est-ce que cette prise de position s'est développée grâce à tes études ?

Quelle place occupe la matière dans ton travail ? Quel est ton rapport avec elle dans ton processus de création ?

Quels sont les matériaux que tu utilises ?

C'est plus un choix personnel que quelque chose que j'ai développé au sein de l'école. Je n'ai pas ressenti que c'était un enjeu dans la pédagogie. J'ai travaillé par la suite dans les sols plastiques, donc ce n'était toujours pas vraiment une préoccupation pour l'entreprise. Après, j'ai monté ma propre entreprise et une fois que tu t'engages dans ta vie personnelle, c'est compliqué d'aller à l'encontre de ses convictions dans la vie professionnelle.

Elle occupe une place importante parce que je crée ma matière. Je n'ai pas une idée d'objet quand je commence un projet. Je vais vraiment vers la matière. Je pars de petits morceaux de matériaux pour en créer un autre. La matière me fait vibrer. Quand je touche une matière, je suis aux anges. Je me base sur des ressentis entre plusieurs matières, des couleurs qui font que j'ai envie de les croiser entre elles. Et après, il y a toujours le réflexe de designer de se questionner sur l'usage. C'est de cette façon que j'essaie de faire avancer le projet.

J'utilise exclusivement des matières naturelles. Je vais avoir des gammes de fils de chanvre, de lin, de la soie, de la laine et un petit peu de coton même si j'essaie de ne pas trop en utiliser. J'ai aussi d'autres matériaux à insérer dans le tissage ou le tressage. Je travaille beaucoup en ce moment avec la paille de seigle. Je travaille aussi le rotin et le bois. Je cherche les matériaux en fonction de ce que je défends. L'aspect écologique n'est pas facile à conserver, car il y a peu de choses qui existent.

Est-ce que tu rencontres des difficultés justement à trouver des matériaux qui rentrent dans ton cahier des charges ?

D'un point de vue économique, est-ce que le coût de la matière naturelle est plus élevé ?

En termes de fils écologiques, c'est très compliqué de se fournir. Il faudrait que je fasse des recherches et que j'engage des démarches, ce qui serait possible et intéressant mais je n'ai pas le temps de m'y consacrer avec tout le reste à gérer seule. C'est un métier à part entière.

C'est très compliqué parce que malgré ma volonté d'utiliser des matériaux qui soient français ou européens, il y en a peu. L'exigence des clients est aussi compliquée à accorder avec ce paramètre écologique. Il n'y a pas la clientèle nécessaire. Les gens ne sont pas encore prêts à faire des compromis, dans la mesure où il faut que le matériau corresponde à leurs exigences actuelles. Si je te donne l'exemple du packaging, les clients veulent souvent du doré, de l'argenté, du glossy. Il n'existe pas encore d'alternative écologique. Il faut arriver à enlever certaines exigences si l'on veut avancer. C'est pour ça aussi que je vais vers des fils nobles et donc moins écologiques. Mais au moins ils sont naturels. J'essaie de trouver un équilibre. Cette quête de matériaux demande de l'argent et les gens ne sont pas prêts à payer ce temps nécessaire à une recherche d'alternative écologique.

Ces matériaux sont vraiment plus chers. C'est au moins le double du prix. C'est un peu tendancieux de faire des comparaisons entre deux matières différentes, mais par exemple, quand j'utilise de la soie de qualité c'est au moins 100 euros le kilo alors que si tu veux quelque chose de synthétique qui l'imité, tu as des bobines qui vont être dans

Quels sont les critères qui vont influencer ton choix de matériaux en dehors de l'aspect écologique ?

les 5 euros le kilo. L'écart de prix se justifie aussi par le fait que tu n'as pas les mêmes caractéristiques techniques entre un fil naturel et un fil synthétique.

J'aime beaucoup les textures. Je vais regarder si la structure du fil va apporter au tissage une certaine texture. Je suis aussi attentive à la couleur, au toucher, au tombé du fil et sa brillance. J'aime les oppositions, le brut du lin face à de la soie, un mat face à du brillant. Il faut que la matière me fasse vibrer pour qu'il y ait un imaginaire qui se crée.



Dess(e)iner la matière *Le designer*

Class at the Bauhaus in Dessau : Ludwig Mies van der Rohe with students (from left to right : Annemarie Wilke, Heinrich Neuy, Mies van der Rohe, Hermann Klumpp, Pius Pahl, 1930/1931, © Peter Jan PAHL

Chapitre 3

Dess(e)iner la matière *Le matériau dans les mains du designer*

La place du matériau dans le processus de création du designer

Le matériau au cœur du projet de design

Il existe autant de façons de mener un projet de design que de designers. Pour autant, pendant nos études, nous intégrons une méthodologie universelle sur le déroulement du projet qui nous permet d'articuler dans un certain ordre les différentes étapes qui mènent à la conception d'un objet. Ma méthodologie personnelle se construit dans l'ordre suivant :

1. Recherches théoriques et réflexions autour du sujet et de son contexte.
2. Émettre différentes hypothèses de concept et d'usage suite à une observation approfondie du contexte dans lequel le projet va s'ancrer.
3. Recherches formelles par le dessin en corrélation avec le concept et l'usage de l'objet.
4. Réalisation de maquettes dans des matériaux simples, peu coûteux et à ma disposition (papier, carton, tissu...).

5. Redéfinition plus précise des paramètres formels et techniques sur des logiciels de 3D.
6. Choix d'un matériau qui va correspondre au mieux à mon cahier des charges.
7. Réalisation de plans techniques pour créer un prototype.
8. Réalisation d'un prototype.

Cette manière de mener un projet place au premier plan le contexte et l'usage, suivis de la forme pour finir sur le matériau qui est presque un choix par défaut. Je me souviens, alors en première année, de la lecture de ce livre de Vilém Flusser⁷⁰ (qui a certainement été conseillé comme première lecture à bon nombre de générations d'étudiants), où l'auteur faisait une analogie entre la matière et la farce. Selon cette idée, la matière serait le contenu d'une forme qui la contraint. Ce rapport entre ces deux entités, hérité de la philosophie platonienne, implique qu'il y aurait une hiérarchie entre la forme et la matière, cette première « immuable » exprimant une sorte de suprématie sur la dernière qui est « périssable ». Cette critique d'un modèle « hylémorphique⁷¹ » c'est à dire où la forme s'impose sur la matière, on la retrouve chez Tim Ingold qui lui défend le processus de « morphogénèse⁷² » :

« Je voudrais au contraire penser le faire comme un processus de croissance. Cela place dès le départ celui qui fait comme quelqu'un qui agit dans un monde de matières actives. Ces matières sont ce avec quoi il doit travailler et le processus de fabrication consiste à "unir ses forces" aux leurs, les rassemblant ou les divisant, les synthétisant ou les distillant, en cherchant à anticiper sur ce qui pourrait émerger⁷³. »

Il le définit comme un processus où la forme apparaît par des actions mises en place pour transformer la matière, mais aussi par ses propriétés techniques qui vont contraindre ces mêmes actions et la forme qui en résultera.

⁷⁰ FLUSSER Vilém, *Petite philosophie du design*, trad. par MAILLARD Claude, Belfort : Circe, 2002, p. 108-109.

⁷¹ INGOLD Tim, « Les matériaux de la vie », *Faire, Anthropologie, archéologie, art et architecture*, trad. AFEISSA Hicham-Stéphane, Paris : Éditions Dehors, 2017, p. 60.

⁷² *Ibid.*

⁷³ *Ibid.*

Samy Rio est l'un de ces designers qui travaille la matière dans ce sens pour créer des objets qu'il veut plus durables. Depuis plusieurs années, il mène une recherche axée sur les plantes exotiques invasives et notamment sur le bambou et sa forme cylindrique comme un élément de construction. Avant lui, Bruno Munari, fasciné par cette relation entre le peuple japonais et cette plante, avait relevé ce potentiel du bambou comme un « profilé végétal⁷⁴ ». Munari dit au sujet des artisans japonais :

« Les artistes japonais coupent et travaillent cette tige avec un grand naturel et pratiquement sans outils spéciaux. Les objets ainsi créés possèdent un aspect immédiatement compréhensible, car c'est la nature du matériau qui dicte sa fonction : il est donc logique, par exemple, que le diamètre de la tige soit plus grand à l'endroit de la cloison interne, tout comme il semble logique de couper la tige d'une certaine manière selon ce que l'on souhaite en faire⁷⁵. »

Le designer évoque ainsi cette capacité propre à ces artisans de créer des formes qui sont en symbiose avec le matériau, ses qualités et ses défauts. Samy Rio n'a donc rien inventé, mais il approche le bambou et ses potentiels avec un regard neuf, celui d'un designer occidental qui n'a pas forcément toute cette culture autour de la transformation ancestrale de cette plante. Il propose d'intervenir avec un outil industriel et numérique sur le bambou, une sorte de CNC⁷⁶ sur 4 axes adaptée au travail d'un matériau qui a une forme tubulaire. C'est sur la contrainte de cette forme pour les industriels et les artisans qui jusque là avaient tendance à trancher en une multitude de segments cette plante, que repose ce travail de manufacture du bambou :

« Le designer observe le résultat d'une conjugaison intellectuelle et productive : "Nous ne voulons pas travailler avec du tube puisque nos ateliers, à la fois

artisanaux et industriels, n'y sont pas adaptés". La manière dont est enseignée l'ébénisterie occidentale n'est donc simplement pas faite pour cette maîtrise : "Toute fabrication de mobilier depuis le Moyen Âge est passée sous les Fourches caudines du débit en planches, c'est-à-dire des assemblages de formes rectangulaires et perpendiculaires"⁷⁷. »

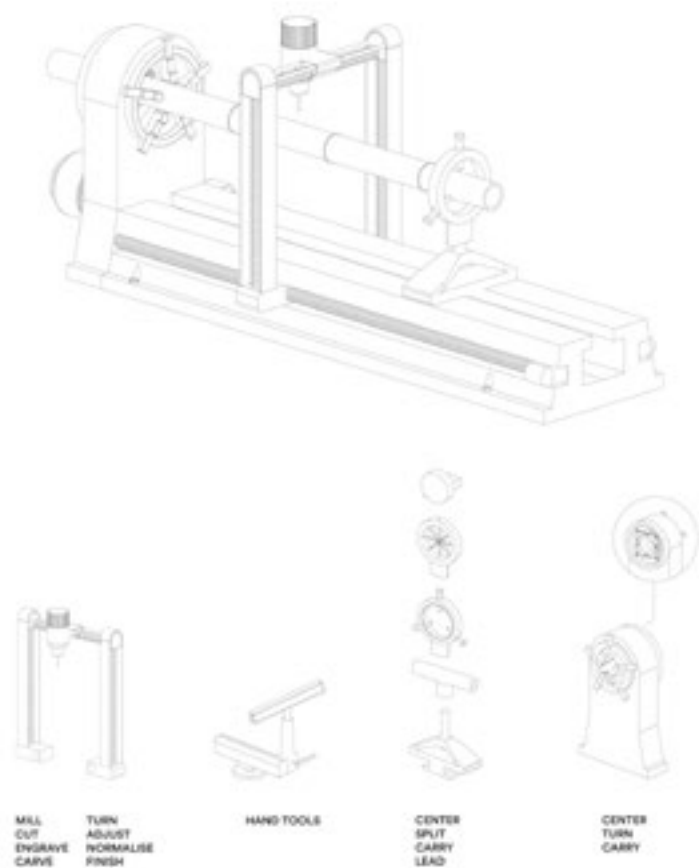
Dans ce travail expérimental, les formes se veulent définies par les propriétés techniques du matériau tout en conservant l'apparence première du bambou. Ce respect du matériau dans la forme qu'on lui applique participe à conserver son caractère singulier et ainsi à donner une certaine transparence et lisibilité sur l'origine de l'objet pour le consommateur.

74 MUNARI Bruno, « Ce que représente le bambou », *L'art du design*, 1960, trad. Audrey FAVRE, Paris : Pyramid, 2012, p. 115-116.

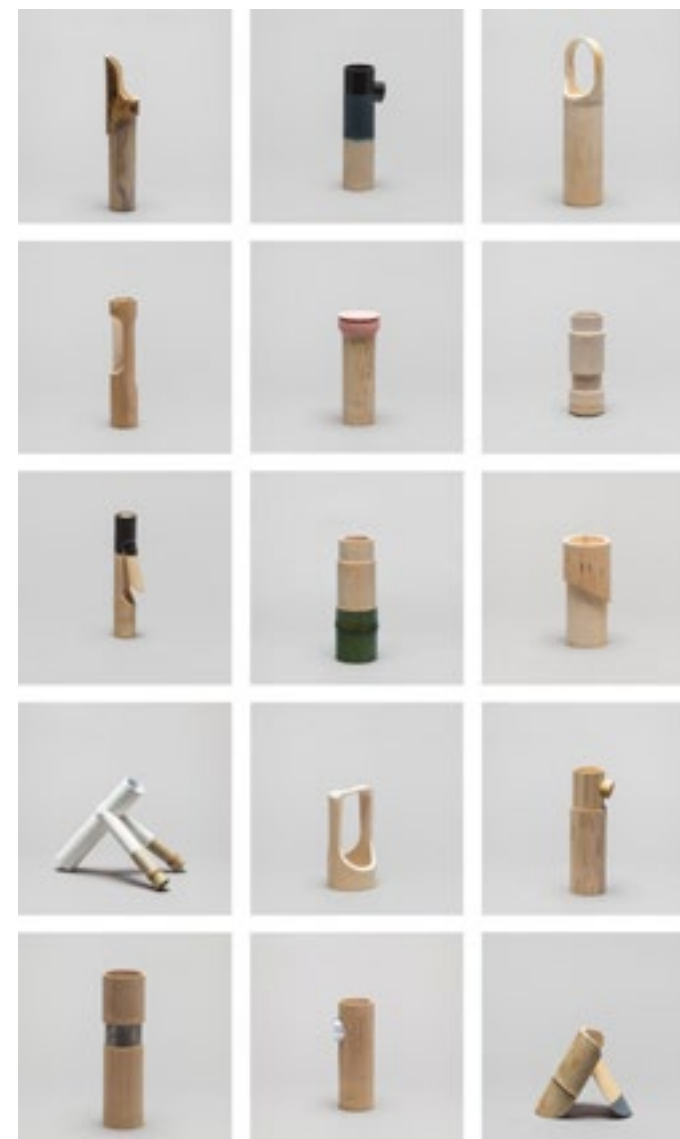
75 *Ibid.*

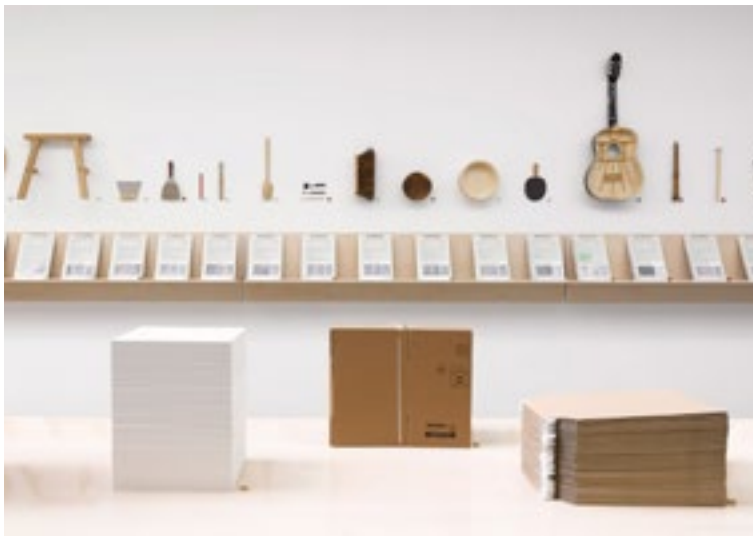
76 CNC : Fraiseuse à commande numérique.

77 GEEL Catherine, RIO Samy, *Future-proof? Ongoing research, 2015-2020*, Paris : Pli Éditions, 2021, p. 9.



Samy RIO, *Superproof*, 2015 - 2021.
Matériaux : Bambou.





Formafantasma, *Cambio*, 2020, exposition à la East Gallery, © George DARRELL, Gregorio GONELLA.
Matériaux : bois divers.

Ce travail semble entrer en écho avec le positionnement sur la matière qui est défendu dans l'article nommé « Réfléchir par la matière » :

« La question “quel usage ?”, objectif propre au designer, est dans leur posture intrinsèquement mêlée à un autre type de visée. En travaillant plutôt la question “qu'est-ce que cette matière peut ?”, ils conjuguent à leur regard pragmatique de designers un regard de plasticiens. Ils cherchent aussi bien à utiliser les capacités, les qualités, spécialités d'une matière *en propre* qu'à les rendre *lisibles* en quelque sorte⁷⁸. »

Cet article propose d'envisager la matière comme un point d'entrée dans le projet de design. Cette démarche est essentiellement axée sur une vision technique et esthétique du matériau, or il existe des approches beaucoup plus contextualisées qui intègrent son écosystème dans son ensemble comme celle développée par le Studio Formafantasma pour le projet *Cambio*. Cette exposition, qui est une introspection sur les pratiques liées au bois : de la forêt à l'objet, interroge l'ensemble de la chaîne de production et de transformation autour du matériau bois.

Designer de matériaux

Parmi les démarches de designers qui recentrent la notion de matérialité au cœur de leur propos, il y a ceux qui ont décidé d'aller encore plus loin et d'expérimenter la matière en elle-même, en créant leur propre matériau. Ils font le choix de dépasser cette absence de connaissances scientifiques, pour devenir des sortes de « cuisiniers de la matière ». Au travers de matériauthèques dédiées en ligne comme Materiom⁷⁹, certains partagent même leurs « recettes ». D'autres matériauthèques telles que Material District⁸⁰ recensent un certain nombre de matériaux créés par des designers à l'image de Jonas Edvard et son matériau à base de mycélium nommé *Myx*⁸¹. Ce matériau textile qui est un dé-

78 DAVRIL Claire, « Réfléchir par la matière en design. Normal Studio, Martin Szekely, Konstantin Grcic. », *Rematéraliser l'art contemporain*, Marges, n°18 : p.51-65, 2014. URL : <http://journals.openedition.org/marges/866>

79 Materiom, « Materials Library ». URL : <https://materiom.org/search>

80 Material District, « Materials ». URL : <https://materialdistrict.com/material/>

MATERIAL DISTRICT

MATERIALSARTICLESEVENTSBOOKS

Search

SIGN IN

JOIN

MYX

Category

Other naturals

Code

09NAK00

Country

Denmark

Brand

Jonas Edward Studio

Share

Tweet

Share

Email

REQUEST INFORMATION

10 February 2014 - story by MaterialDistrict

MYX consist of plant fibre and mushroom-mycelium. The material is grown into shape during a period of 2-3 weeks, where the mushroom mycelium grows together the plant fibres into a flexible and soft living textile. After 2 weeks you can harvest the healthy Oyster mushrooms. The waste product can then be dried and used as a lightweight material, that is both organic, compostable and sustainable.

The mushroom mycelium stabilizes the construction by physically growing together the material behaving as a glue between the fibres. The MYX consists of waste - the mushroom organism comes from a commercial mushroom farm and the plant fibres is a leftover material from the textile industry. MYX is a optimized end-waste product with a nutritious food product during the growing cycle.

MATERIAL PROPERTIES

SENSORIAL	TECHNICAL	TAGS
SOFTNESS	FIRE RESISTANCE	BIOBASED
TRANSLUCENCE	UV RESISTANCE	ECOLOGIC
STRUCTURE	WATER RESISTANCE	SUSTAINABLE
TEXTURE	SCRATCH RESISTANCE	OTHER NATURAL
HARDNESS	CHEMICAL RESISTANCE	
TEMPERATURE	RENEWABLE	
ACTIVITIES		

Material District, Jonas EDVARD, Page du matériau Myx.
Matériaux : Mycélium de pleurotes.



Jonas EDVARD, *Myx chair*, 2020, © Anders Sune BERG.
Matériaux : Mycélium de pleurotes.

chet de la culture de champignons trouve un usage domestique en tant qu'abat-jour d'une lampe ou comme une chaise nommée *Myx Chair* à l'occasion de l'exposition *The Mindcraft Project*⁸² en 2020. Mais est-ce que cette démarche de design qui se veut au départ écologique peut, au-delà de la dimension expérimentale et plastique, produire un objet qui remplisse une véritable fonction et qui soit durable ? Est-ce que l'on peut vraiment alors le considérer comme un matériau éco-responsable ?

Dans l'ouvrage *Design et agro-matériaux*⁸³, Stéphanie Sagot et Jérôme Dupont livrent leur opinion sur la durabilité limitée de ces matériaux due à leur biodégradabilité et de ce fait la relation éphémère qu'ils entretiennent avec l'utilisateur :

« La biodégradabilité des agro-matériaux introduit l'idée d'une disparition programmée qui renforce cette notion de bien de consommation considérée comme un moyen et non une fin en soi. Dans le système issu de la révolution industrielle, l'objet est pensé dans un schéma liant la fabrication à l'achat. Ce qui est de l'ordre du vieillissement, du rebut, est extérieur à sa conception. La société contemporaine a ensuite greffé un système secondaire permettant le recyclage de ses matériaux. Or, les agro-matériaux permettent d'intégrer ces questions dans un seul et même système : après une phase de production puis de mise en usage, le matériau ne devient pas un rebut mais un terreau⁸⁴. »

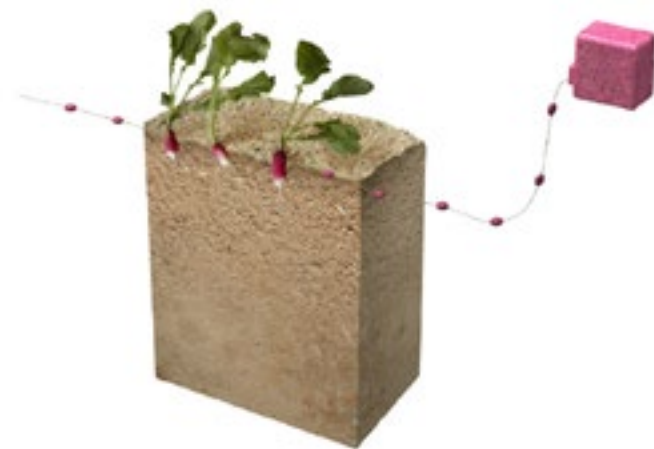
Les agro-matériaux seraient donc intéressants si l'usage que l'on en fait s'accorde avec leur durée de vie brève et leurs propriétés techniques singulières. *De la terre à la table* est l'un des projets développés par Sébastien Cordoléani et Franck Fontana dans le cadre d'un projet sur les agro-matériaux dans le centre d'art et de design *La Cuisine*. Les deux designers ont travaillé sur une trame de semis dans une démarche qui visait à faire des

81 Material District, « Myx ». URL : <https://materialdistrict.com/material/myx/>

82 The Mindcraft Project, 2020. URL : <https://mindcraftproject.com/exhibition/edition-2020/>

83 SAGOT Stéphanie, dir., *Design et agro-matériaux*, Paris : Nouvelles éditions JMP, La cuisine, 2012.

84 *Ibid.*, p. 31.



Franck FONTANA, Sébastien CORDOLÉANI, *De la terre à la table*, 2007.
Matériaux : Fibres végétales et agro-matériaux.

défauts des agro-matériaux, comme leur éphémérité, des qualités nécessaires pour motiver la création d'un projet. Il ne s'agit pas ici d'en faire des matériaux qui en imitent d'autres à l'image de solutions alternatives, mais de leur donner une existence et une fonction à part entière.

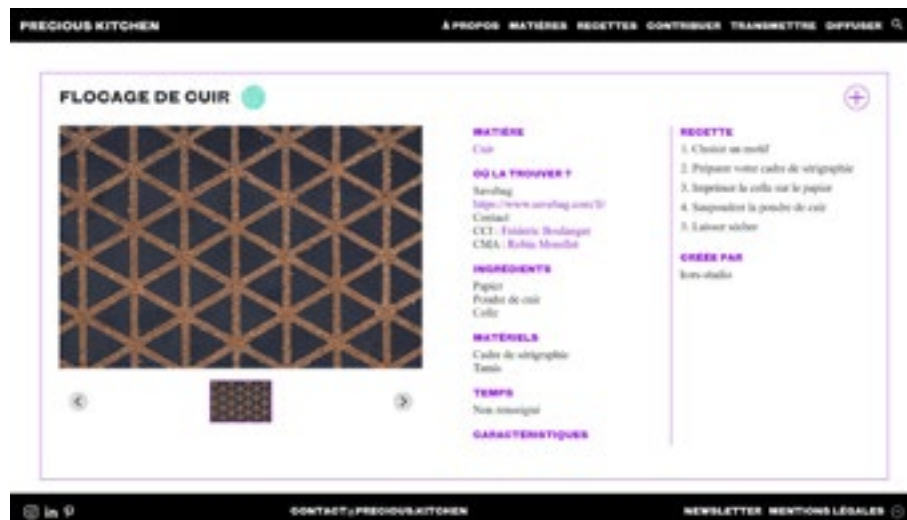
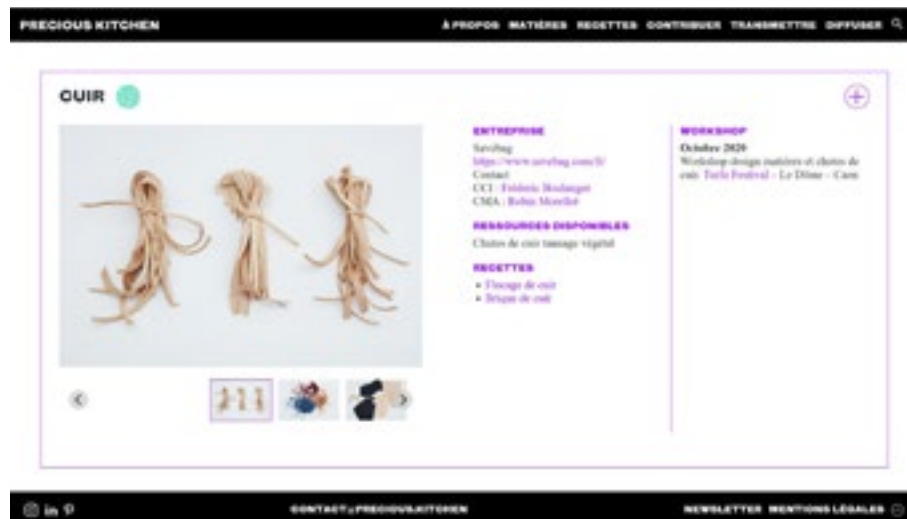
Lors d'un entretien avec Léa Collette-Germier, nous avons pu aborder cette question un peu naïve : existe-t-il des matériaux parfaits en termes d'éco-responsabilité ? La réponse est bien entendue non :

« On ne peut pas vraiment dire d'un matériau qu'il est éco-responsable. Ce serait dangereux et faux. Un matériau va être intéressant d'un point de vue environnemental par rapport à un projet. Il y a certains projets où il vaut mieux employer un bon vieux plastique pétro-sourcé qui sera recyclable en fin de vie plutôt que de chercher à employer une agro-ressource qu'on devra remplacer au bout d'un an. Il n'y a donc pas vraiment de matériaux écologiques dans l'absolu. Il y a des matériaux qui présentent des caractéristiques intéressantes d'un point de vue environnemental par rapport à un cahier des charges. Le choix du matériau est toujours à corréliser aux usages. C'est pour ça qu'on intervient sur la partie matériaux en collaborant avec les autres compétences de l'équipe comme mon collègue qui fait des ACV⁸⁵ car il prendra en compte toutes les étapes du cycle de vie dont la partie matériaux est juste l'une des étapes. Un projet peut être éco-conçu d'une manière générale même si le matériau choisi n'est pas biosourcé. On peut intervenir sur d'autres points clés : le transport, la fabrication, l'usage et le recyclage⁸⁶. »

Pour elle, un matériau éco-responsable c'est d'abord un matériau qui est adapté à l'usage que l'on en fait, c'est-à-dire qu'il va supporter dans le temps la fonction qu'on lui a attribuée.

⁸⁵ ACV : Analyse du cycle de vie.

⁸⁶ Entretien réalisé avec Léa COLLETTE-GERMIER (voir p. 189)



Precious kitchen, Page du matériau « cuir ».
Precious kitchen, Page de la recette « Flocage de cuir ».
Matériaux : Cuir.

Designer-chiffonnier

Certains de ces designers de matériaux s'inscrivent dans un schéma circulaire autour de la matière dans des secteurs producteurs de déchets comme l'agro-alimentaire. Les principes du recyclage et de la circularité des déchets ne datent pas d'hier. Le chiffonnier, figure emblématique du XIX^e siècle, déambulait de ville en ville pour collecter les rebuts du monde capitaliste : tissus, papiers, os, verre, clous, cheveux... Par exemple, ils revendaient de vieux chiffons à l'industrie papetière qui s'en servait comme matière première pour fabriquer du papier.

L'économie circulaire est un principe économique alternatif qui se développe déjà depuis plusieurs années. Elle se définit dans son opposition à « l'économie linéaire (extraire-fabriquer-jeter) qui caractérise largement l'économie issue de la révolution industrielle⁸⁷ [...] ». L'économie circulaire est une tentative de faire cohabiter le développement économique et l'écologie : deux notions qui semblent pourtant peu compatibles. L'un des piliers de l'économie circulaire est l'absence d'un point de vue sémantique du déchet. Elle se base sur une réduction du prélèvement des ressources naturelles par le biais du réemploi et du recyclage des matières dans un circuit fermé. Les déchets issus de l'industrie et des ménages sont réinjectés dans un système de boucle où ce qui a été produit est à nouveau utilisé dans le cycle de production, entraînant ainsi la disparition même du concept de déchet. On observe alors une forme de retour au temps des chiffonniers où « [...] la notion de déchet n'avait pas cours ; toutes les *res derelicta*, ou choses abandonnées, devenaient matériaux d'une nouvelle production⁸⁸. »

À l'image de « chiffonniers des temps modernes », les designers d'Hors-studio œuvrent à la valorisation des déchets d'entreprises produits sur le territoire du Centre-Val de Loire. Par le biais de la plate-forme *Precious Kitchen*⁸⁹, elles effectuent

⁸⁷ BUTTIN Nicolas, SAFFRÉ Brieuc, *Activer l'économie circulaire : Comment réconcilier l'économie circulaire*, 2015, Réédition, Paris : Eyrolles, 2016.

⁸⁸ COMPAGNON Antoine, *Les chiffonniers de Paris*, Paris : Galimard, 2017, p. 9.

⁸⁹ Precious Kitchen. URL : <https://precious.kitchen/>



Orange Fiber, Du fruit à la fibre.
Orange fiber, Tissu.
Matériaux : tissu à base de cellulose d'oranges.

à la fois un travail de recensement des gisements existants, mais aussi un partage des recettes des matériaux qu'elles ont pu mettre au point. Parmi les matériaux, on trouve par exemple une recette qui permet de réaliser des motifs à partir d'un flocage de cuir⁹⁰. À l'utilisateur de trouver une application que l'on pourrait imaginer tournée vers l'ennoblissement de tissus.

Face à cette démarche qui reste très artisanale, des industriels développent des matériaux parallèlement à des économies locales déjà existantes. Le projet *Orange Fiber* s'inscrit dans un contexte précis, celui de la Sicile où il y a une véritable industrie installée de la culture et de la transformation des agrumes pour réaliser du jus d'orange. Les deux créatrices d'*Orange fiber* ont découvert que la partie blanche qu'on appelle mésocarpe, déchet direct de ce secteur, est riche en cellulose. L'usine basée dans la région sicilienne utilise un processus assez lourd et complexe reposant sur l'extraction d'un biopolymère qui va constituer l'ingrédient principal du futur tissu. Leur but était de réunir deux piliers économiques de l'industrie sicilienne : celui du textile et celui de l'agro-alimentaire pour proposer un tissu qui se veut local et « éco-responsable ».

Même si ce système d'interdépendance positive entre des entreprises implantées sur un même territoire semble bénéfique, quelles en sont les limites ? Est-ce que ce principe ne participerait pas à encourager et justifier des productions néfastes pour l'environnement et l'humain. Est-ce que plutôt de se substituer à des ressources naturelles et limiter leur extraction, on ne serait pas en train de créer et d'ajouter un nouveau flux parallèle au premier. Cette remarque est l'une des inquiétudes de Pierre Desvaux qui livre dans un article une critique de ce qu'il appelle le « métabolisme circulaire⁹¹ » :

« [...] la question se pose de savoir si le développement des filières de recyclage pousse à une réduction de

⁹⁰ Precious Kitchen, « Flocage de cuir ». URL : <https://precious.kitchen/recettes/flocage-de-cuir/>

⁹¹ DESVAUX Pierre, « Économie circulaire acritique et condition post-politique : analyse de la valorisation des déchets en France », *Flux*, n°108 : p. 36-50, 2017. URL : <https://www.cairn.info/revue-flux-2017-2-page-36.htm>

l'extraction de matières premières ou s'il s'agit d'un gisement supplémentaire, ce qui irait à l'encontre d'une des approches de l'économie circulaire qui vise à la réduction quantitative des flux de matières⁹² [...]»

La dimension monétaire de cette nouvelle économie des déchets outrepassa et annihila celle écologique au profit des grands industriels de ce monde qui n'y voient qu'un nouveau moyen de générer du bénéfice tout en se dédouanant de continuer à exploiter dans un premier temps des ressources naturelles⁹³. Le designer doit avoir conscience qu'en travaillant ce type de matériaux issus d'un modèle circulaire industriel, il participe à encourager un modèle de production de masse plutôt que de s'engager vers une sobriété nécessaire dans nos habitudes de production et consommation.

92 *Ibid.*

93 Le terme « ressources naturelles » englobe les ressources végétales, minérales, animales, fossiles.

Entretien avec
Léa Collette-Germier
Consultante design et matériaux,
Innovathèque
16/03/2021

Léa Collette-Germier

À la suite d'une formation de designer, Léa a intégrée l'équipe de la matériauthèque de l'Innovathèque installée à Champs-sur-Marne. Elle y occupe le poste de consultante en design et matériaux. Designer intégrée dans une équipe pluridisciplinaire, son travail est principalement tourné vers la veille et le conseil de matériaux.

Est-ce que vous pourriez me parler de votre place en tant que designer au sein des équipes de l'Innovathèque ?

Quels sont les profils et les compétences au sein de la structure ?

1 QSE : Qualité, service, environnement.

2 ACV : Analyse du cycle de vie

Comment en tant que designer accompagnez-vous des industriels sur ces questions de matériaux et de conception ?

Mon poste officiel est consultante conception et veille matériaux. Je travaille principalement en collaboration avec mon collègue David Legoux à la matériauthèque. On a des activités différentes du fait qu'il soit ingénieur matériau et moi, designer de formation. On a donc deux approches différentes et complémentaires qui nous servent à accompagner les industriels qui viennent nous consulter dans toute leur démarche d'innovation. En termes de missions, c'est assez varié. Je m'occupe aussi bien de la veille matériaux que de projets privés avec des industriels en tant que consultante sur des thématiques d'innovation précise, mais aussi des programmes de partenariat entre plusieurs industriels pour aboutir à des prototypes. Je m'occupe du pilotage de nos expositions annuelles puisqu'on réalise trois expositions par an. Je m'occupe aussi des formations auprès d'étudiants et de professionnels et j'organise des conférences et des webinaires pour l'Innovathèque...

Les trois principaux profils qu'on a dans l'équipe innovation sont des ingénieurs matériaux, des designers, des ergonomes et des ingénieurs environnement. L'équipe QSE¹ est spécialisée sur la création d'ACV². Elle est complémentaire avec notre équipe, puisque le matériau est l'une des briques d'une ACV réussie. On travaille donc ensemble sur ces questions de cycle de vie des matériaux.

On accompagne les industriels qui nous contactent. Ils viennent nous voir en phase amont du projet. Donc certains ont une première idée du

Sur quelle partie du projet intervenez-vous ? Est-ce que c'est un accompagnement sur l'ensemble des phases du projet ?

produit, mais en règle générale c'est avant même d'avoir défini un cahier des charges. Je les accompagne dans la phase d'idéation pour ouvrir au maximum les pistes créatives potentielles. Ensuite, on resserre ensemble pour aboutir à un cahier des charges plus précis qui nous permettra de trouver une solution viable. Sur cette partie du travail, le rôle du designer est très important puisqu'on est vraiment formé à la conception. J'ai une formation de designer produit, donc lorsqu'on parle d'innovation produit avec des clients comme Renault ou Décathlon, je sais ce que la création du produit va engendrer comme problématique.

Je fais partie de l'équipe innovation. On a différents modules d'accompagnement qui sont tous complémentaires et qui font que si d'autres designers travaillent également avec moi, ils s'occuperont vraiment plus de la partie conception et relation aux usagers. J'interviens plutôt en première partie de projet, mais il peut m'arriver de mener un projet de A à Z, même si c'est plus rare.

L'intérêt d'intervenir en amont justement c'est de concevoir le projet différemment. Parfois, une entreprise vient nous voir avec une idée de famille de matériaux en nous disant j'ai besoin d'un plastique qui aurait telles propriétés. Mais on se rend compte en analysant la demande qu'elle correspondrait mieux à une autre famille de matériaux comme une agro-ressource ayant les mêmes caractéristiques demandées. Notre rôle est informatif et pédagogique.

À quel moment intervient la question des matériaux dans le projet ?

Comment définissez-vous les agro-matériaux ?

De quelles ressources sont issus les agro-matériaux dans votre matériau ?

3 PLA : L'acide polylactide est un biopolymère biodégradable obtenu à partir de l'amidon du maïs.

C'est à partir du matériau qu'on peut aussi développer un nouveau projet. Le matériau peut être un vecteur de créativité.

Dès la création du projet, on réfléchit ensemble pour intégrer la problématique matériaux dès le début.

Notre classification inclut le bois dans les agro-ressources. Ensuite, on spécifie dans les textes si c'est du bois ou un autre type d'agro-ressource. Les agro-ressources sont toutes les matières premières qui proviennent de l'agriculture. Dans le cas des biosourcés, on peut référencer un matériau qui va être à 80% constitué d'une agro-ressource et à 20% d'une autre matière : un liant ou une résine, mais on considère quand même que c'est une agro-ressource avant tout.

On référence des matériaux du monde entier donc j'ai beaucoup de références en tête. Mais c'est plus compliqué de dire s'ils sont produits en France ou non. En Europe et en France plus précisément, la plupart des agro-ressources sont issues du lin et du chanvre parce que ce sont des ressources abondantes sur le territoire. Dans notre manière de classer, on va par exemple différencier un textile de lin en le classant dans les agro-ressources.

Par contre, on rangera un bioplastique de maïs produit à partir de PLA³ dans les plastiques parce qu'il y a un niveau de transformation très différent. Même si le matériau a été produit par un procédé de chimie verte,

4 Tssu de fibres d'oranges : *Orange fiber*, <https://orangefiber.it/>

5 Cuir de bois, *NUO*, <https://www.nuo-design.com/fr>

Quels sont les avantages des agro-matériaux face aux matériaux synthétiques ?

il reste un PLA, donc on le classe dans la catégorie des plastiques. Récemment, on a référencé un textile qui est produit à partir de fibres d'oranges⁴. Pour nous, il fait partie des agro-ressources. On a aussi référencé le NUO⁵ anciennement LINEA qui est un textile de bois. C'est un placage de bois qui est contrecollé contre un textile et qui est ensuite usiné au laser pour rendre le matériau souple. Mais on le classera dans les composites.

Si l'on estime que ce matériau est judicieux par rapport au cahier des charges du client, on le lui présentera. On n'essayera pas de placer un agro-matériau à tout prix. Comme c'est un sujet qui me tient à cœur, j'essaye toujours de privilégier les matériaux les plus vertueux d'un point de vue environnemental même si c'est très relatif. Mais par rapport à certains cahiers des charges, honnêtement on ne fait pas mieux que du synthétique. Sur certains développements de produits, je n'ai pas de solutions agro-sourcées à présenter et ce n'est pas grave. C'est juste que ça n'existe pas encore à l'heure actuelle.

Par exemple, j'ai travaillé sur des textiles pour un musée qui cherchait de nouveaux textiles pour le revêtement de ses banquettes. Il faudrait idéalement un textile enduit résistant aux tâches, aux griffures, aux salissures et aux abrasions. Or ce type de tissu n'existe pas parmi les agro-textiles. Dans ce cas, la bonne solution n'est pas un tissu agro-sourcé même si c'était la demande de l'entreprise, mais un tissu qui aurait un faible impact environnemental. Je leur propose alors des solutions à partir de

Que pensez-vous des coproduits agricoles ? Sont-ils préférables aux matières premières d'origine agricole qui sont cultivées dans le but premier de devenir des matériaux comme le lin ou le chanvre textile ?

Par exemple dans l'industrie du textile, est-ce qu'un matériau agro-sourcé coûte plus cher qu'un matériau synthétique à caractéristiques similaires ?

matières recyclées et recyclables. C'est un autre moyen de proposer un produit environnementalement intéressant.

Oui, car on est dans un principe de réutiliser des déchets qui n'auraient pas été valorisés. Ces matériaux sont intéressants parce qu'on est à la fois dans une logique de matériaux biosourcés ou agro-sourcés et de déchets qui seront donc potentiellement recyclables en fin de vie. C'est une démarche beaucoup plus positive que de planter des hectares de maïs en monoculture pour fabriquer certains bioplastiques. Parce qu'on sait que le maïs consomme énormément d'eau, la monoculture n'est pas une solution viable à long terme pour les sols et en plus le maïs est avant tout une ressource alimentaire. Je préfère donc valoriser un coproduit.

C'est compliqué de répondre à cette question, car le prix dépend des usages et des types de textiles. En moyenne j'aurais tendance à dire qu'ils sont un petit peu plus chers que des textiles synthétiques venant de l'autre bout du monde.

Mais si on le ramène à la qualité et à la durée de vie du produit, on peut s'apercevoir que sur la durée on amortit le prix du produit qui revient moins cher. On a cette notion à prendre en compte quand on défend un produit auprès d'une entreprise. C'est encore compliqué et c'est justement l'enjeu des matériaux du futur. Par exemple, on a beaucoup de matériaux composites avec un renfort en fibres de lin et une ma-

Quelles sont les limites de ces agro-matériaux ? Sont-ils vraiment si indépendants des ressources pétrolières ?

Pensez-vous que les agro-matériaux soient un phénomène de mode ou une solution durable dans le temps ?

trice : une résine pétro-sourcée ou biosourcée. Une résine biosourcée n'est pas pour autant recyclable en fin de vie, surtout que dès le moment où vous l'associez à un renfort, vous créez un composite. Or un composite qui va être constitué de deux matériaux même biosourcés peut être problématique à gérer en fin de vie. Biosourcé ne veut pas dire recyclable, biodégradable ou compostable. C'est une fausse idée. C'est un enjeu de pouvoir réussir à développer des matériaux 100% biosourcés et 100% recyclables en fin de vie.

Ce problème se pose notamment au niveau des panneaux bois, car en ameublement on a besoin d'un volume considérable de ces éléments. La plupart de nos meubles sont constitués de panneaux de bois reconstitués avec un ajout de colle qui vient perturber le recyclage en fin de vie. Il y a beaucoup d'études en cours sur la formulation de ces colles. À l'Innovathèque, on a reçu un prototype de panneau 100% biosourcé qui serait recyclable en fin de vie.

Mais on est encore en train de faire des essais dessus parce qu'il y a de nombreuses formulations qui voient le jour, mais on se rend compte que la résistance mécanique n'est pas à la hauteur des produits équivalents existants.

Je pense qu'il y a effectivement un côté mode où certaines entreprises font du greenwashing, mais je pense qu'il y a vraiment un intérêt plus profond parce que les industriels s'aperçoivent qu'il va falloir trouver d'autres solutions pour l'avenir.

Quels sont vos critères pour évaluer l'impact environnemental et social d'un matériau ou d'un procédé ? Comment peut-on déterminer si un matériau est éco-responsable ou non ?

Il y a des entreprises qui sont assez innovantes sur ces questions. Après il y a plein d'exemples qui ont traversé l'histoire. L'un des premiers produits, qui a été réalisé en chanvre, est une voiture : la hemp body car dessinée par Henry Ford en 1941. Elle était constituée de graines de soja et de chanvre et alimentée par de l'éthanol et du chanvre. En remontant dans l'histoire, on peut trouver des exemples. Ces matériaux ne sont donc pas si nouveaux.

On ne peut pas vraiment dire d'un matériau qu'il est éco-responsable. Ce serait dangereux et faux. Un matériau va être intéressant d'un point de vue environnemental par rapport à un projet. Il y a certains projets où il vaut mieux employer un bon vieux plastique pétro-sourcé qui sera recyclable en fin de vie plutôt que de chercher à employer une agro-ressource qu'on devra remplacer au bout d'un an. Il n'y a donc pas vraiment de matériaux écologiques dans l'absolu. Il y a des matériaux qui présentent des caractéristiques intéressantes d'un point de vue environnemental par rapport à un cahier des charges. Le choix du matériau est toujours à corréliser aux usages. C'est pour ça qu'on intervient sur la partie matériaux en collaborant avec les autres compétences de l'équipe comme mon collègue qui fait des ACV, car il prendra en compte toutes les étapes du cycle de vie dont la partie matériaux est juste l'une des étapes. Un projet peut être éco-conçu d'une manière générale même si le matériau choisi n'est pas biosourcé. On peut intervenir sur d'autres points clés : le transport, la fabrication, l'usage et le recyclage.

Quel est le positionnement des entreprises avec lesquelles vous travaillez sur la possible pénurie de pétrole ?

Est-ce que la demande en matériaux produits localement ou à l'échelle nationale a augmenté ?

Pensez-vous qu'il est possible de créer un matériau parfaitement neutre sur le plan écologique ?

Aucune entreprise n'est encore venue me consulter avec cette problématique posée de façon aussi claire. La notion de matières renouvelables est floue. Le pétrole est une matière renouvelable, c'est juste qu'elle ne l'est pas à l'échelle humaine. À priori, il y aura toujours du pétrole, mais il y en aura juste moins. C'est un enjeu auquel on sera certainement confronté de façon plus brutale dans les prochaines années.

Pendant un certain temps, il y a beaucoup d'entreprises qui ont fermé et délocalisé leur production à l'étranger. Aujourd'hui, on observe un phénomène inverse. Mais il est vrai que sur certaines demandes, je ne trouve pas de matières françaises et je suis obligée d'aller voir dans d'autres pays.

Pour une entreprise française, si on peut lui proposer un matériau français à un prix compétitif, c'est toujours préférable parce que ça permet de réduire le coût de transport. La problématique est de trouver ce matériau et de le trouver à un prix compétitif parce que ça peut coûter moins cher de le faire venir de l'autre bout du monde et de payer le transport plutôt que de le faire venir de France. Petit à petit, je me dis que des entreprises vont se redévelopper, mais c'est une dynamique globale qui nous dépasse.

Non. Non parce que tout matériau aussi biosourcé qu'il est nécessite d'intervenir sur l'environnement. Il va forcément falloir une gestion de la matière à faire, pour le bois par

Pour vous quels seront les matériaux de demain ?

6 COLLETTE-GERMIER Léa, Innovathèque. *Re/Sources : des potentiels à explorer*, Champs-sur-Marne : FCBA, 2019.

7 *Earth wake*, <https://www.earthwake.fr/>

exemple, il faudra une gestion des forêts, de l'abattage, de la transformation, du transport et de nouveau de la transformation. Tout ce processus fait que forcément l'utilisation d'un matériau, quel qu'il soit a un impact sur l'environnement. Mais on peut le réduire.

Cela dépend encore une fois vraiment des usages. Un projet qui illustre un peu cette idée dans le catalogue *Re/sources*⁶, c'est le projet *Earth wake*⁷ : le diesel de plastique. On n'est pas du tout sur une matière biosourcée. C'est un projet basé sur la pétrochimie, mais il m'a intéressée par rapport à sa démarche. Les créateurs se sont dit qu'on avait besoin de pétrole pour créer du carburant et que ce n'était pas un problème en soi. La problématique est de le trouver et de l'extraire.

On peut soit l'extraire des sols ce qui est problématique pour la faune et la flore ou on peut aussi le trouver autour de nous à l'état déjà transformé de plastique. Ils transforment du plastique qui est déjà présent sur la terre par le biais d'un procédé de pyrolyse. On arrive à extraire des molécules pétrochimiques de base pour en faire de l'énergie. C'est une logique circulaire. Maintenant il y a des camions poubelles qui sont chargés de la collecte de plastiques et qui sont eux-mêmes alimentés grâce au carburant produit à partir de ce même plastique. En tant que designer, il ne faut pas avoir d'idées préconçues et se dire que le pétrole est le diable. Il faut encore une fois adapter le choix des matériaux à l'usage qu'on souhaite en faire pour qu'il soit pertinent et durable.

Nuo, Placage en frêne naturel.



Henry FORD, *Hemp body car*, 1941.



GROWN FROM THE SOIL

HEMP CAR

One of Henry Ford's first cars ran entirely on Hemp ethanol. The body was also constructed from Hemp plastic, which was 10X stronger than steel.

Unfortunately, Hemp was outlawed due to the damaging effect it would have on many powerful industries at that time, including the oil, plastics & paper industries.



"Why use up the forest which were centuries in the making and the mines which required ages to lay down, if we can get the equivalent of forest and mineral products in the annual growth of the fields?"
 — Henry Ford —





Visite de l'entreprise ATB – Art et Technique du bois avec la Chaire IDIS, 2/10/2020, photographies argentiques personnelles.

Designer-médiateur

Pour une pédagogie des matériaux en école de design

Lors de ma quatrième année à l'ESAD de Reims, j'ai pu prendre part à un projet sur le chêne du Parc naturel régional de la Montagne de Reims avec la Chaire IDIS. Pendant cette année, j'ai découvert une nouvelle méthodologie de travail qui axe le matériau, ses acteurs et ses enjeux au cœur du projet de design. Depuis 2015, la Chaire IDIS est installée dans un contexte particulier, celui d'une école d'art et de design ce qui induit forcément une certaine proximité avec les étudiants :

« Dans le contexte d'une école supérieure d'art et de design, où le rapport au dessin, aux matériaux et aux techniques est fondamental, il nous paraît évident que la recherche doit passer par la pratique du projet, tout en se dotant d'outils dialectiques permettant une mise à distance et un questionnement des modalités d'expression et des champs d'action du design. Aussi le format de la recherche-projet nous est-il apparu approprié pour développer des investigations liées à un territoire défini, collectivement partagées et intégrées à la pédagogie du second cycle (équivalent au grade de master)⁹⁴. »

L'un des axes de recherches développés par Véronique Maire, titulaire de la chaire, est donc de travailler avec des étudiants autour de l'écosystème d'une ressource. Au-delà du matériau, ce sont des savoir-faire différents qui sont amenés à se rencontrer et s'hybrider, mais c'est aussi l'occasion d'aborder et de traiter des problématiques locales. En 2019, les étudiants en design objet et espace de l'ESAD de Reims et les étudiants en design textile de la HEAR de Mulhouse ont eu l'opportunité de découvrir ensemble le chanvre et sa filière installée dans la région Grand Est.

⁹⁴ EUDES Emeline, MAIRE Véronique, dir., *La fabrique à éco-systèmes : Design, territoire et innovation sociale*, Paris : Loco, École supérieure d'art et de design de Reims, 2018, p. 17-18.



Cécile LE PICAUT, Aline RIEHL, *Woven Meeting*, 2019.
Matériaux : Chanvre.

Christien MEINDERTSMA, *Flax chair*, 2015, © Studio Aandacht.
Matériaux : Lin et PLA.

Ce projet a entraîné la rédaction d'un carnet d'expérience⁹⁵ par les étudiants qui relatent ces échanges et les rencontres avec les différents corps de métiers de la filière chanvre, qui ont été une véritable source d'inspiration pour alimenter leurs processus créatifs. Le chanvre par sa dimension transdisciplinaire a été un moteur de co-création qui a été rendu visible par les projets des étudiants. L'un des projets, nommé *Woven Meeting* d'Aline Riehl et de Cécile Le Picaut, incarne cette notion de la rencontre entre objet et textile pour explorer de nouvelles formes tissées en trois dimensions. Les compétences du designer objet et sa vision portée sur le volume permettent d'enrichir le vocabulaire formel du designer textile souvent limité par la planéité de ce médium.

La notion de matérialité est omniprésente dans les écoles d'art et de design qui sont de véritables laboratoires d'expérimentation où les élèves se confrontent à la matière et ses contraintes dans les ateliers. Sans être des artisans, nous sommes amenés à produire des maquettes, des prototypes, voire même des petites séries d'objets. Cependant, Léna Perraguin, diplômée de l'ENSCI en design textile, m'a confié de par son expérience personnelle que l'on manquait parfois de sensibilisation sur l'impact de l'utilisation de certains matériaux.

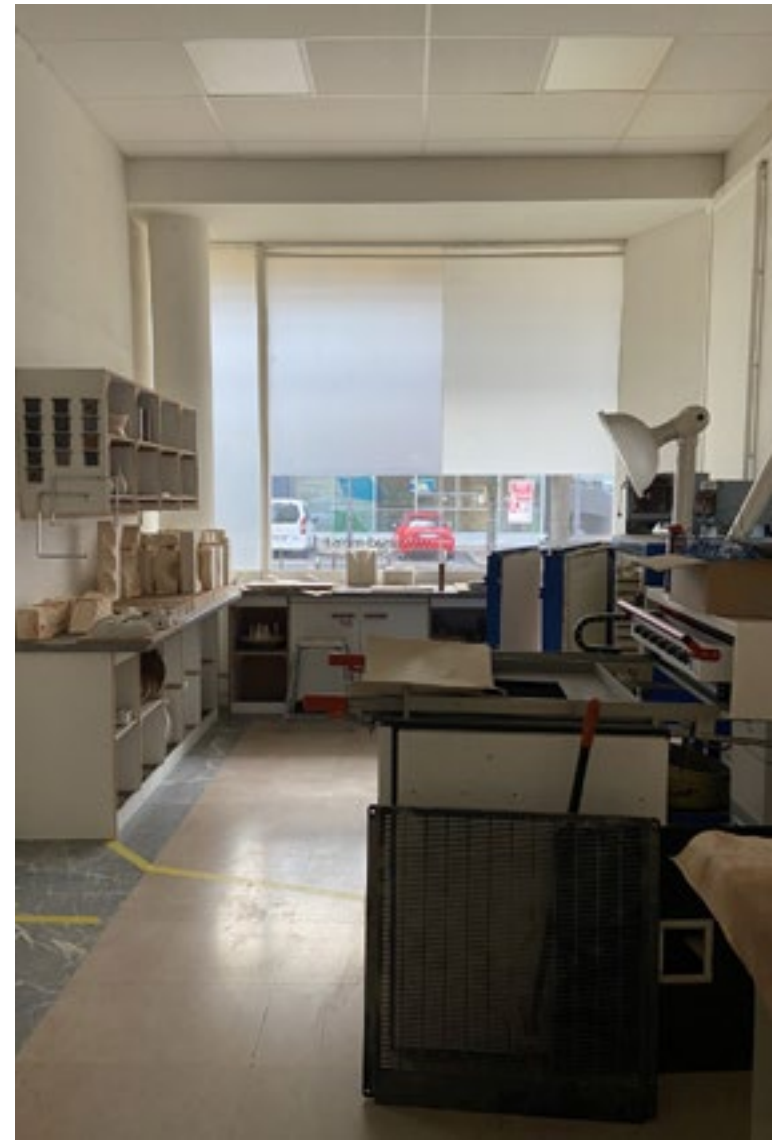
Il y a pourtant des paramètres assez évidents et simples sur lesquels nous pouvons nous pencher comme l'optimisation des découpes et la réduction des chutes. Penser un projet sur le plan écologique ne se limite pas à la nature des matériaux. Le projet *Flax Chair* de Christien Meindertsma propose le patron d'une chaise qui permet d'utiliser au maximum ce matériau composite à base de lin. Le dessin astucieux permet aux chutes de devenir les pieds de la chaise dans un souci d'économie de matière.

⁹⁵ Chaire IDIS, ESAD de Reims, HEAR Mulhouse, Carnet d'expérience produit par les étudiants, *Le Chanvre : Écomatériaux à l'œuvre*, 2019. URL : <http://chaire-idis.fr/wp-content/uploads/2019/06/CARNET-CHANVRE-2-A3-compressed.pdf>



Atelier de céramique de l'école du Bauhaus, Dornburg, 1923, © Bauhaus Universität Weimar

Atelier céramique, ESAD de Reims, 2021, photographie personnelle.
À l'image des multiples « workshops » de l'école du Bauhaus, aujourd'hui les écoles en art et design offrent un accès à différents ateliers à leurs étudiants.



Tisser du lien entre les acteurs d'une filière

Le designer peut aussi se voir revêtir un rôle de médiateur entre les différents acteurs d'un projet de par son regard transversal et non spécialisé. Cette idée est au centre du propos du livre *Design pour un monde réel*⁹⁶ où l'auteur développe dès les années 70, une pensée où le designer est intégré à une équipe pluridisciplinaire. Selon Victor Papanek, le designer est un généraliste qui doit avoir la capacité de faire le lien entre différents acteurs spécialisés qui n'ont pas forcément un langage commun pour échanger :

« Si le designer qui travaille en équipe peut avoir des connaissances en psychologie bien inférieures à celle du psychologue, être moins compétent en économie que l'économiste et savoir très peu de chose sur la technique électrique, sa compréhension des problèmes psychologiques sera invariablement supérieure à celle de l'ingénieur électricien. Par défaut, il constituera l'élément de liaison⁹⁷. »

Cette philosophie du designer comme un intermédiaire au sein d'une filière est développée par la Chaire IDIS. Elle tente de recréer un lien social et économique entre des acteurs industriels du Grand Est par le biais de la recherche en design. Cette notion d'écosystème humain est abordée dans l'ouvrage *La Fabrique à écosystèmes*⁹⁸ :

« Face à ce double sentiment de perte, face à la dislocation des milieux techniques et de la sphère sociale, la chaire IDIS cherche à réinventer à l'échelle d'un territoire, les modalités d'un "produire ensemble" qui fasse sens pour chacun des acteurs. En proposant le design comme vecteur de ren-

contre et d'invention partagée, nous développons projet après projet une recherche dont les fruits contribuent à redéfinir la production en région, tout autant que les champs d'action du design. [...] Pour autant, si nous contribuons là à résoudre un problème économique local, ce qui motive ces rencontres et ces hybridations participe d'un projet plus important encore à nos yeux : celui de renouer avec un esprit d'entreprise collective⁹⁹. »

Cette mise en relation au sein du territoire est illustrée par un travail de cartographie¹⁰⁰ de cet « écosystème » qui s'est constitué au fur et à mesure des projets menés et encouragés par la chaire. Ceci permet de rendre visible le maillage qui s'est tissé entre les entreprises de la région Grand Est.

96 PAPANÉK Victor, *op. cit.*

97 *Ibid.*, p. 233.

98 EUDES Emeline, MAIRE Véronique, *op. cit.*

99 *Ibid.*, p. 13.

100 Chaire IDIS, « L'écosystème ». URL : <http://chaire-idis.fr/lecosysteme/#6/49.769/4.680>



Formafantasma, *Botanica*, 2011, © Luisa ZANZANI.
Matériaux : polymères naturels.

Design et transmission

Certains designers, à l'image de Formafantasma, ont bien compris le pouvoir communicatif et narratif des objets. Ils peuvent devenir les témoins d'une histoire passée, mais aussi les supports pour sensibiliser à des problématiques plus actuelles. Par le biais de la matière, le designer peut informer sur les enjeux qu'elle soulève. Le duo italien composé de Simone Farresin et Andrea Trimarchi a bien assimilé cette dimension communicationnelle, néanmoins ils ne s'arrêtent pas seulement à créer des objets et des images à l'esthétique extrêmement travaillée.

À l'occasion d'une conférence, les deux designers livrent leur processus de création où ce qu'ils appellent la « *prima materia*¹⁰¹ » occupe une place prépondérante. Leur méthodologie sur des projets comme *Botanica* intègre une phase de collecte d'archives à l'image d'historiens. Après cette étape de recherches théoriques approfondies, ils entament une phase d'expérimentation avec la matière. Les objets qui en résultent sont enrichis de toute cette première phase de recherches et s'ancrent dans des contextes forts. Pour le projet *Botanica*, ils interrogent le scénario d'un monde sans ressources pétrolières. Ils ont mené une étude sur les matériaux pré-bakélites comme le bois durci qui agit comme un polymère. Les objets produits sont accompagnés d'une étiquette informative pour rappeler l'origine de ces matières. Ce travail de mise en scène des objets créés participe aussi à informer le spectateur sur la véritable nature de ces matériaux étranges à la limite entre industrie et forme artisanale. Les designers participent ainsi à leur échelle à sensibiliser le public à la finitude des ressources fossiles et à la nécessité de trouver de nouveaux ou de retourner à d'anciens matériaux qui ont déjà fait leurs preuves.

¹⁰¹ Formafantasma : FARRESIN Simone, TRIMARCHI Andrea. « *Prima Materia* », Atelier de rencontres, ENSAD, Paris, 18/12/2014. URL : <https://vimeo.com/114905751>

L'objet, sa forme et ses matériaux peuvent aussi être le témoin d'une histoire, dans le cas suivant particulièrement lourde et sombre : la colonisation. Pour les designers Dimitri Zéphir et Florian Dach « l'Histoire est un vecteur¹⁰² » qui nourrit et augmente le projet de design qui devient alors un outil de transmission. Le duo explique qu'aux Antilles la culture locale a été et est encore effacée dans l'enseignement scolaire au profit de la culture française. Par le biais du design, ils ont mené un workshop sur la valorisation de l'histoire créole auprès d'une classe d'enfants guadeloupéens. À partir des ressources locales telles que la calebasse, le bananier, les feuilles de latanier et le bambou, les enfants ont créé des totems symboliques de leur héritage et du territoire créole sur lequel ils vivent. Dans un numéro de *Field Essays* intitulé *Éloj Kréyol*¹⁰³ dédié à leur travail, Thomas Golsenne livre ce qu'il a retenu de leur démarche :

« Réflexive, elle questionne le métier de designer à chaque étape, du projet à la réalisation, de manière éthique, écologique, économique et politique. Transitive, elle vise à recueillir des savoir-faire minorés, à participer à l'éducation des jeunes Martiniquais ou Guadeloupéens en leur donnant à entendre ces témoignages transmis par les objets et les matériaux, à leur apprendre que la créolité n'est pas seulement une culture locale, mais une forme de pensée critique¹⁰⁴. »

Dans le travail du studio Dach et Zéphir, cette démarche « transitive¹⁰⁵ » s'illustre à travers cette notion du matériau vecteur d'une culture et d'un savoir-faire qu'ils tentent d'ancrer dans des formes résolument modernes.

Tous ces exemples précédemment cités reflètent bien que le matériau ne se résume pas à sa dimension technique, mais qu'il est le témoin de contextes singuliers qu'il a le pouvoir

de communiquer. De mon point de vue personnel, j'envisage alors que le designer doit intégrer dans son champ de responsabilités ce devoir de transmission auprès du reste de l'humanité pour créer des objets qui soient honnêtes et justes.

102 Le radiographe, Dach Florian, Zéphir Dimitri, « Conversation avec... dach&zéphir », Le radiographe, 14/06/2018. URL : https://medium.com/@Le_radiographe/conversation-avec-dach-zephyr-e6d31da1c7e7

103 KRIER Sophie, dir. « Éloj Kréyol : Meanderings in the Field of Decolonial », *Field Essays*, Onomatopée, 2019.

104 *Ibid.*, p. 113.

105 *Ibid.*



Studio Dach et Zéphir, *Natk*, 2018.
Matériaux : bambou, calebasse, feuilles de latanier et, bananier.



Conclusion

Un design holistique

Pendant plusieurs mois, le COVID 19 a bouleversé nos habitudes de travail nous faisant ainsi découvrir une pratique du design plus « dématérialisée ». Les écoles étant fermées, nous n'avons pas eu accès aux ateliers, aux outils et aux matériaux. Nos projets sont alors restés à l'état de dessins et de modélisations numériques. Le choix de ce sujet de mémoire a certainement été influencé par une envie inconsciente de « rematérialiser » mes recherches, même si c'est pour le moment uniquement sur le plan théorique. Néanmoins, cette période loin de la pratique manuelle m'a permis de reconsidérer et de renforcer le rapport que j'entretenais avec la matière en tant que designer.

Dans cette traversée du cycle de l'agro-matière, le designer observe une filière et se place comme un médiateur qui fait le lien entre ses différents acteurs. Le sujet des agro-matériaux m'a permis d'aborder trois domaines ; agriculture, textile et design autour d'une même question : quelle est la véritable valeur écologique de ces matériaux qui se veulent comme une alternative à ceux issus du raffinage du pétrole ?

Sur les trois temporalités d'un agro-matériau, cette enquête a soulevé différentes limites sur le plan environnemental et social. Ce mémoire met en lumière un certain nombre de paramètres dont il faut avoir conscience quand on traite de cette thématique. Les agro-matériaux reposent notamment sur un système agricole intensif qui dépend encore fortement des ressources fossiles. D'autre part, ces matériaux impliquent l'utilisation de terres arables or la fonction première de ces terres est de nourrir une population démographiquement croissante. Cependant, les coproduits issus de l'agriculture se présentent comme des ressources économiquement précieuses pour le secteur agricole qui est très précaire financièrement. Le designer et l'agriculteur trouvent un terrain d'échanges sur le sujet de leur valorisation dans le champ des matériaux et du design. Le design est aussi un moyen d'engager le dialogue vers des pratiques plus durables pour la terre qui encouragent la biodiversité. Des designers s'intéressent à ce type de projet explorant ainsi la possibilité d'une biomanufacture qui serait un compromis vers une production d'objets plus vertueux envers les humains et l'écosphère. Malgré cette belle idée, il faut rester prudent quant à l'association des termes « éco- » et « conception ». D'ailleurs qu'est ce qu'« éco-design » signifie véritablement ?

L'éco-design se présente comme un mouvement à part entière parmi tous les courants de pensée propre au design. Dans un ouvrage¹⁰⁶ publié à la suite d'une journée d'études intitulée « ÉCO- », Sophie Fétro explique cette distinction qui s'est installée entre les termes « design » et « éco-design » :

« En ce sens, le mot “éco-design”, directement ou indirectement, constitue en soi une critique du design, une mise en cause de cette activité dans sa capacité à générer ce que l'on appelle des “biens”, entendus ici comme de bonnes choses [...] de sorte qu'il serait devenu possible d'opérer une distinction entre un design

106 BERTRAND Gwenaëlle, FAVARD Maxime, dir., «Éco-design : une tautologie », *Poïétiques du design : Éco-conception ?*, Paris : L'Harmattan, 2015.

pour lequel la bonté n'est pas une donnée essentielle et un éco-design qui se préoccuperait de la dimension habitable et humaine des environnements¹⁰⁷.»

Selon cette dichotomie l'éco-design s'appuierait sur différents paramètres tel que la « réduction¹⁰⁸ » de l'utilisation de matières premières, de la production de déchets et l'intelligence des moyens technologiques de production qui s'inspirent du vivant. Pour Victor Petit, l'éco-design repose sur une autre notion, celle du « design du milieu¹⁰⁹ » :

« Le terme français de “milieu” a ceci d'intéressant qu'il désigne à la fois le centre et l'environnement, l'entre et l'autour, le médium et l'umwelt. Or, le design engage les deux sens du terme : il aborde les objets techniques en tant qu'ils dessinent un milieu, au sens d'intermédiaires ou de médiateurs d'une part, et au sens d'ambiance ou d'intégration dans un environnement d'autre part. [...] Le design du milieu, parce qu'il est attentif à la singularité des communautés qui œuvrent à un monde soutenable, est propre à chaque territoire, il est relatif aux acteurs, aux contributeurs – et cela, car on ne peut pas faire un design du milieu sans écouter les vivants qui habitent ce milieu¹¹⁰. »

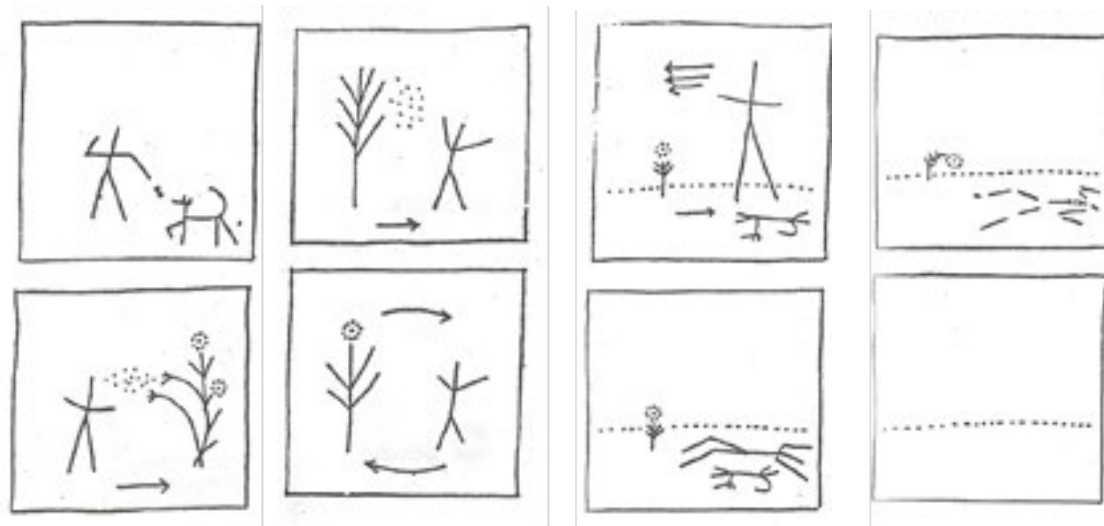
En effet, sans défendre l'idée d'un design des matériaux au détriment des formes et des usages, cette remise en question sur la position de la matière dans la réflexion du designer peut amener à aborder le projet dans une approche plus holistique. Le matériau ne se limite pas à sa dimension technique et à sa capacité de correspondre à un certain cahier des charges. Autour des agro-matériaux par exemple, il existe tout un écosystème allant de l'agriculteur au consommateur. Pour produire des objets justes, le designer se doit d'aborder le projet en incluant le système et la globalité dans lesquels il s'inscrit. On pourrait alors parler d'un design holistique.

107 *Ibid.*, p. 26.

108 *Ibid.*, p. 28.

109 PETIT Victor, « L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ? », *Sciences du Design*, n° 2 (2015), p.31-39. URL : <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-2-page-31.htm>

110 *Ibid.*



Yona FRIEDMAN, Dessins, « L'homme un organisme vivant aux milieux des autres », *Comment habiter la terre ?*, 1976, p. 2-3.

Laura MUTH, *Shoes with an expiration date.*
Matériaux : chanvre et pissenlit.

Dans cette étude sur l'écosystème des agro-matériaux, toutes les étapes de la matière ont été abordées dans une partie dédiée sauf une : de l'objet au déchet, car selon moi elle mériterait presque qu'on s'y attarde exclusivement face à l'ampleur de l'enjeu qu'elle représente. Le déchet est un élément important dans l'écosphère et son équilibre comme l'explique Yona Friedman :

« La vie sur la terre est basée sur l'échange des déchets et il existe un équilibre entre les déchets produits par chaque espèce¹¹¹. »

En produisant une masse de déchets considérables, l'être humain a déséquilibré l'entière du système. L'un des avantages qui est le plus mis en avant sur le sujet des agro-matériaux est leur capacité à être plus ou moins biodégradable. Le projet de Laura Muth propose d'ailleurs de s'appuyer sur cette propriété pour créer une chaussure compostable qui corresponde à notre façon frénétique de consommer et jeter des produits d'habillement.

D'autre part, le rôle du designer ne se limite pas à donner forme et usage à la matière, il s'étend aussi à informer et transmettre sur les différents enjeux qu'elle peut soulever. Dans *L'Homme et la matière*¹¹², André Leroi-Gourhan dépeint la maîtrise de la matière et des techniques de mise en forme qui lui sont affiliées, comme fondamentale dans l'évolution humaine. Dans ce contexte d'analyse ethnologique sur des civilisations pré-industrielles, l'auteur décrit les techniques que l'être humain a développées pour donner des formes et des fonctions à la matière. Pourtant, aujourd'hui, il semble s'en être en partie détaché de par l'industrialisation qui a participé à la complexification et l'opacification des processus de fabrication autour des matériaux.

111 FRIEDMAN Yona, *op. cit.*, p. 4.

112 LEROI-GOURHAN André, *L'homme et la matière*, Paris : Albin Michel, 1943.



Formafantasma, *Autarchy*, 2010.

Ce projet propose une scénographie qui raconte l'histoire fictive d'une communauté où les objets seraient produits de façon autonome à partir des ressources qu'elle aurait cultivées.

Matériaux : farine de blé, déchets agricoles et calcaire.

Cet appauvrissement de notre expérience tactile et ainsi de notre créativité est au cœur des préoccupations d'Anni Albers, designer textile :

« L'industrie moderne nous a épargnés d'un labeur sans fin et d'un travail acharné ; mais, face à Janus, elle nous a interdit de participer à la formation de la matière et laissé notre sens du toucher inactif et avec cela les facultés formatives qu'il stimule^{113, 114}. »

À l'image du travail de Formafantasma, le design se présente alors comme un outil pédagogique qui peut participer à reconnecter l'homme au matériau, à donner de la lisibilité sur les processus engagés, à informer sur les problématiques qui sont liées à une exploitation massive des ressources et ainsi peut-être à bousculer nos habitudes de production et de consommation.

Il est important de garder en tête que la notion d'un matériau parfaitement écologique n'existe pas. L'enjeu repose avant tout sur l'usage. Un matériau qui n'est pas adapté à l'usage que l'on en fait devient souvent nuisible pour l'environnement comme le plastique dont on fabrique une multitude de produits éphémères alors que lui-même est presque éternel. Un second problème est soulevé par notre façon d'exploiter intensivement un nombre limité de ressources qui tendent à se raréfier. Il ne s'agit pas alors de renier un matériau ou une ressource pour créer un monde d'objets exclusivement d'origine agricole, mais plutôt d'encourager une « polymatérialité » qui soit intelligente et intelligible pour le consommateur.

113 « Modern industry saves us endless labor and dridgery ; but, Janus-faced, it also bars us from taking part in the forming of material and leave idle our sense of touch and with it those formative faculties that are stimulated by it. »

114 ALBERS Anni, *On weaving*, 1965. London : Studio Vista Publishers, 1974, p. 62.

Bibliographie

Livres

ALBERS Anni, *On weaving*, 1965. London : Studio Vista Publishers, 1974.

BAJON Catherine, REIS Danièle, VIAN Brigitte, *Le monde des fibres*, Paris : Belin, 2006.

BERTRAND Gwenaëlle, FAVARD Maxime, dir., «Éco-design : une tautologie », *Poïétiques du design : Éco-conception ?*, Paris : L'Harmattan, 2015.

BUTTIN Nicolas, SAFFRÉ Brieuc, *Activer l'économie circulaire : Comment réconcilier l'économie circulaire*, 2015, Réédition, Paris : Eyrolles, 2016.

COLLETTE-GERMIER Léa, Innovathèque, *Re/Sources : des potentiels à explorer*, Champs sur Marne : FCBA, 2019.

COMPAGNON Antoine, *Les chiffonniers de Paris*, Paris : Galimard, 2017.

DAGOGNET François, *Rematéraliser : matières et matérialismes*, 2e éd. Paris : Librairie philosophique J. Vrin, 1989.

DEMOULE Jean-Paul, *La révolution néolithique dans le monde*, CNRS Édition, Paris : 2010.

DROUET Laura, LACROUTS Olivier, *Plant fever : Vers un design phytocentré*, Hornu : CID au Grand-Hornu, 2020.

DUHEM Ludovic, PEREIRA DE MOURA Richard, dir. *Design des territoires : L'enseignement de la biorégion*, Paris : Association culturelle Eterotopia France, 2020.

EUDES Emeline, MAIRE Véronique, dir., *La fabrique à éco-systèmes : Design, territoire et innovation sociale*, Paris : Loco, École supérieure d'art et de design de Reims, 2018.

FRIEDMAN Yona, *Comment habiter la terre ?*, 1976, Réédition, Paris : L'éclat, 2016.

FLUSSER Vilém, *Petite philosophie du design*, trad. par MAILLARD Claude, Belfort : Circe, 2002.

GEEL Catherine, RIO Samy, *Future-proof? Ongoing research, 2015-2020*, Paris : Pli Éditions, 2021.

GIEDION Sigfried, *La Mécanisation au pouvoir : contribution à l'histoire anonyme*, 1933, trad. par GUIVARCH Paule, Paris : Centre Georges-Pompidou, Centre de création industrielle, 1980.

GUATTARI Félix, *Les trois écologies*, Paris : Galilée, 1989.

INGOLD Tim, *Faire, Anthropologie, archéologie, art et architecture*, trad. AFEISSA Hicham-Stéphane, Paris : Éditions Dehors, 2017.

JACQUET Hugues, dir. *Savoir & faire : Les textiles*, Paris : Actes Sud, Fondation d'entreprise Hermès, 2020

KRIER Sophie, dir. « Éloj Kréyol : Meanderings in the Field of Decolonial », *Field Essays*, Onomatopée, 2019.

KULA Daniel, *Les 101 mots du matériau dans le design à l'usage de tous*, Paris : Archibooks, 2014.

LEROI-GOURHAN André. *L'homme et la matière*, Paris : Albin Michel, 1943.

MEADOWS Denis et Donella, et al. *The limits to growth*, New York : Universe Books, 1972.

MUNARI Bruno, « Ce que représente le bambou », *L'art du design*, 1960, trad. Audrey Favre, Paris : Pyramid, 2012.

PAPANEK Victor, *Design pour un monde réel : Écologie humaine et changement social*, trad. par LOUIT Robert, JOSSET Nelly, Paris : Mercure de France, 1974.

SAGOT Stéphanie, dir., *Design et agro-matériaux*, Paris : Nouvelles éditions JMP, La cuisine, 2012.

Documents numériques

ADEME, Universal Love, *Le revers de mon look*, 2017, URL : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/le-revers-de-mon-look.pdf>

Agreste, « Le lin textile en Haute-Normandie », avril 2015. URL : <http://sg-proxy02.maaf.ate.info/IMG/pdf/R2315A05.pdfR2315A05.pdf>

Association Terroirs et cultures, *Chartre des terroirs*. URL : <https://planeteterroirs.org/wp-content/uploads/2018/02/Charte-des-terroirs-Terroirs-Cultures-1.pdf>

Chaire IDIS, ESAD de Reims, HEAR Mulhouse, Carnet d'expérience produit par les étudiants, *Le Chanvre : Écomatériaux à l'œuvre*, 2019. URL : <http://chaire-idis.fr/wp-content/uploads/2019/06/CARNET-CHANVRE-2-A3-compressed.pdf>

Ellen MacArthur Foundation, *A new textiles economy : Redesigning fashion's future*, 2017. URL : https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf

Mutualité Sociale Agricole, *Dossier de presse : Conférence de presse de rentrée de la CCMSA*, 10/10/2017. URL : <https://lorraine.msa.fr/lfp/documents/11566/66950683/Dossier+de+presse+de+la+conf%C3%A9rence+de+presse+de+rentr%C3%A9e+2017.pdf>

PROST Corinne, Agreste FRANCE, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, *Memento n°2020*, Février 2021. URL : https://www.agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/MemSta2020/MementoFrance%202020_V3.pdf

Revue

DE MALLERAY Anne, Maison de la chasse et de la nature, « Ruralité : Quel héritage ? », *Billebaude*, n°6 (printemps - été 2015), Paris : Éditions Glénat, Maison de la chasse et de la nature, avril 2015.

Articles

DAVRIL Claire, « Réfléchir par la matière en design. Normal Studio, Martin Szekely, Konstantin Grcic. », *Rematéraliser l'art contemporain, Marges*, n°18 : p.51-65, 2014. URL : <http://journals.openedition.org/marges/866>

DESVAUX Pierre, « Économie circulaire acritique et condition post-politique : analyse de la valorisation des déchets en France », *Flux*, n°108 : p. 36-50, 2017. URL : <https://www.cairn.info/revue-flux-2017-2-page-36.htm>

DUCREU Faustine, PHAM Doan-Anh, « Les français et la mode durable », *Ipsos*, 2019. URL : <https://www.ipsos.com/fr-fr/les-francais-et-la-mode-durable>

MÉDARD Fabienne, « L'acquisition des matières textiles d'origine végétale en préhistoire », *Les nouvelles de l'archéologie*, n° 114 : p.23-28, 2008. URL : <https://journals.openedition.org/nda/602>

MORPURGO Eugenia, « Against Monoculture, Towards a Polyculture of Materials and Knowledge », *Plant fever*, 15/02/2020. URL : <https://plantfever.com/Against-monoculture-by-E-Morpurgo>

PETIT Victor, « L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ? », *Sciences du Design*, n° 2 (2015), p.31-39. URL : <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-2-page-31.htm>

SÉNÉPART Ingrid, et al. « La construction en terre crue au Néolithique », *Archéopages*, n°42 (juillet 2015) : p. 6-19. URL : <https://journals.openedition.org/archeopages/1106>

VROMAN Isabelle, « Panorama des agroressources en industrie. Quelle place pour les espèces fourragères ? », *Fourrages*, n°203 : p.183-188, 2010. URL : https://afpf-asso.fr/index.php?secured_download=2930&token=1c7eb-1b12c5ed7189d725ef997c06504

Expositions

Crafts Council Nederland, *HOW & WOW Linen*, Dutch Design Week 2020, URL : <https://craftscouncil.nl/howwow/how/en>

CELC, *Ultra lin*, Du 26/05/2016 au 5/06/2016, Paris. Dossier de presse, URL : https://www.14septembre.fr/fr/system/files/pr_pdf/ultralin_dossier_de_presse_26_mai_2016.pdf

DROUET Laura, LACROUTS Olivier, *Plant fever : Vers un design phytocentré*, Du 18/10/2020 au 14/02/2021, CID au Grand-Hornu.

The Mindcraft Project, 2020. URL : <https://mindcraftproject.com/exhibition/edition-2020/>

Conférences

Formafantasma : FARRESIN Simone, TRIMARCHI Andrea. « Prima Materia », Atelier de rencontres, ENSAD, Paris, 18/12/2014. URL : <https://vimeo.com/114905751>

MAIRE Véronique, « Le chanvre, une fibre du passé à l'avenir prometteur », *Rencontres des Gobelins : Fibres végétales et développement territorial*, Mobilier national, Paris, 17/11/2020. URL : <https://www.dailymotion.com/video/x7xptdl>

MORRIS William, « Comment nous vivons, Comment nous pouvons vivre », 30/11/1884. URL : https://fr.wikisource.org/wiki/Comment_nous_vivons,_comment_nous_pouvons_vivre

Studio Plastique, « Le Labo du lin », Maison POC Économie circulaire, Roubaix, 31/10/2020. URL : <https://vimeo.com/475080913>

Films, documentaires et vidéos

BÉZIAT Fabien, POIRIER Agnès, *Nous paysans*, [France TV], Program 33, 2021.

BOVON Gilles, PERRIN Edouard, *Fast fashion : les dessous de la mode à bas prix*, [Arte TV]. Premières Lignes, 2020.

DEPARDON Raymond, *Profils paysans : L'approche, Le quotidien, La vie moderne*, [VOD], Palmeraie et désert, Canal +, France 2 cinéma, 2001, 2005, 2008.

DOUBLET Ariane, *La pluie et le beau temps*, [VOD], Quark Productions, 2011.

LAPOSSE Fernando, « TOTOMOXTLE - Biomaterial made from Mexican heirloom Corn husks. », 25/09/2019. URL : <https://youtu.be/Or08iXfj-CM>

Les fibres synthétiques, ORTF, Nord actualités télé, 17/12/1965. URL : <https://sites.ina.fr/la-manufacture/focus/chapitre/3>

LUNETTA Laurent, *Révolte dans la mode*, [Arte VOD], La grosse boule, Arte France, 2018.

RIGAUD Sandrine. *Cash investigation : Coton : l'envers de nos tee-shirts*, [France TV], Premières Lignes, 2017.

Audio

Le radiographe, Dach Florian, Zephir Dimitri, « Conversation avec... dach&zephir », Le radiographe, 14/06/2018. URL : https://medium.com/@Le_radiographe/conversation-avec-dach-zephyr-e6d31da1c7e7

MAUDUIT XAVIER, TERRIER Didier, « Épisode 1 : Proto-industrie, les paysans hors-champs », Histoire du travail à domicile, France Culture, 12/10/2020. URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/le-cours-de-lhistoire/histoire-du-travail-a-domicile-14-proto-industrie-les-paysans-hors-champs>

STÉGASSY Ruth, STORDEUR Danielle, WILLCOX George, « Aux origines de l'agriculture », Terre à terre, France Culture, 15/09/2012. URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/terre-terre/aux-origines-de-lagriculture>

Sites

Atelier Luma. URL : <https://www.atelier-luma.org/>

Chaire IDIS, « L'écosystème ». URL : <http://chaire-idis.fr/lecosysteme/#6/49.769/4.680>

CIRFS, « World Production by Fibre ». URL : <https://www.cirfs.org/statistics/key-statistics/world-production-fibre>

Embrin. URL : <https://www.embrin.fr/fr>

JACQUEMUS, « L'année 97 », 2020. URL : <https://www.jacquemus.com/fr/collection/3/anne-97>

Material District, « Materials ». URL : <https://materialdistrict.com/material/>

Materiom, « Materials Library ». URL : <https://materiom.org/search>

MEINDERTSMA Christien, « A flax project ». URL : <http://www.flaxproject.com/>

Precious Kitchen. URL : <https://precious.kitchen/>

WETZEL Anna, « 15 Fingers ». URL : <http://15fingers.online/home/>

Application

Clothpacency, *Clear Fashion*, v4.2.0. Reims : Clothpacency, 2019. Android, iOS.

Remerciements

Merci à Laurence Mauderli,
Pour son suivi et ses remarques avisées.

Merci à Rozenn Canevet,
Pour ses encouragements et ses conseils bienveillants sur la dernière ligne droite.

Merci à Léa Collette-Germier, Emily Nirlo et Léna Perraguin,
Pour le temps et les précieuses informations qu'elles m'ont accordés.

Merci à Lucie Borel,
Pour nos nombreux débriefings sur nos mémoires respectifs.

Merci à ma mère,
Pour son soutien inconditionnel et ses relectures assidues.

Merci à mon petit frère Victor,
De presque toujours me contredire et de me pousser à améliorer mes arguments.

Merci à ma grand-mère Annie,
Pour son soutien indéfectible malgré qu'elle n'ait jamais vraiment compris ce que je faisais.

Mille mercis à mon mémoire,
De m'avoir poussé dans mes retranchements et d'avoir ainsi participé à construire la designer que je souhaite devenir.

Mémoire de fin d'études réalisé par Justine Duchène
Sous la direction de Laurence Mauderli et Rozenn Canevet
DNSEP design objet et espace
ESAD de Reims, 2021/2022

Typographies

~

Ivypresto text
Ivymode

Papiers spéciaux du Moulin à papier Vallis Clausa

~

Couverture : papier paille de petit épeautre
Couverture des annexes : papier paille de riz

Papiers standards

~

Munken print white main 1,5

Reliure

~

Cette reliure cousue par mes soins a été réalisée avec un fil de lin
français de la filature Fonty.

Au fil de la terre est une exploration à travers le cycle des agro-matériaux : de la terre au design. Ce mémoire se présente comme un état des lieux de la production et de l'utilisation des agro-matériaux dans les champs de l'agriculture, du textile et du design. Cette enquête, axée sur le bon sens, analyse ces ressources végétales et leurs limites face aux enjeux environnementaux et sociaux de notre époque. Elle amène le designer à remettre en question le rapport qu'il entretient avec la matière dans son processus créatif. Cette étude met en lumière le potentiel des agro-matériaux au-delà de leurs dimensions techniques et esthétiques.

